30

ENCICLOPEDIA IBEROAMERICANA DE FILOSOFÍA

Sobre la Economía y sus métodos

Edición de
Juan Carlos García-Bermejo

Editorial Trotta

Consejo Superior de Investigaciones Científicas

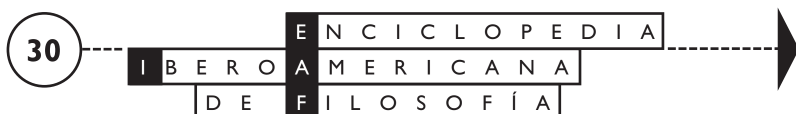


Sobre la Economía y sus métodos

Sobre la Economía y sus métodos

Edición de Juan Carlos García-Bermejo

Editorial Trotta
Consejo Superior de Investigaciones Científicas



Catálogo general de publicaciones oficiales
http://publicacionesoficiales.boe.es/



EDITORIAL TROTTA

Ferraz, 55. 28008 Madrid
Teléfono: 91 543 03 61
Fax: 91 543 14 88
E-mail: editorial@trotta.es
http://www.trotta.es

Departamento de Publicaciones
Vitruvio, 8. 28006 Madrid
Teléfono: 91 561 62 51
Fax: 91 561 48 51
E-mail: publ@orgc.csic.es

Diseño
Joaquín Gallego

ISBN: 978-84-87699-48-1 (Obra completa)
ISBN TROTTA (edición electrónica pdf): 978-84-9879-379-6 (vol.30)
ISBN CSIC: 978-84-00-08847-7
NIPO: 472-08-056-9

La Enciclopedia IberoAmericana de Filosofía es un proyecto de investigación y edición, puesto en marcha por el Instituto de Filosofía del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Madrid), el Instituto de Investigaciones Filosóficas de la Universidad Autónoma de México y el Centro de Investigaciones Filosóficas (Buenos Aires), y realizado por filósofos que tienen el español por instrumento lingüístico.

Existe una pujante y emprendedora comunidad filosófica hispanoparlante que carece, sin embargo, de una obra común que orqueste su plural riqueza y contribuya a su desarrollo. No se pretende aquí una enciclopedia de filosofía española, sino articular la contribución de la comunidad hispanoparlante a la filosofía, sea mediante el desarrollo cualificado de temas filosóficos universales, sea desentrañando la modalidad de la recepción a esos temas filosóficos en nuestro ámbito lingüístico.

La voluntad del equipo responsable de integrar a todas las comunidades filosóficas de nuestra área lingüística, buscando no sólo la interdisciplinariedad sino también la internacionalidad en el tratamiento de los temas, nos ha llevado a un modelo específico de obra colectiva. No se trata de un diccionario de conceptos filosóficos ni de una enciclopedia ordenada alfabéticamente, sino de una enciclopedia de temas monográficos selectos. La monografía temática permite un estudio diversificado, como diverso es el mundo de los filósofos que escriben en español.

Queremos dejar constancia del agradecimiento debido a quienes formaron parte del Comité Académico, haciendo posible este proyecto, y que han fallecido: Carlos Alchourrón, Ezequiel de Olaso, J. L. López Aranguren, Fernando Salmerón y Javier Sasso.

La Enciclopedia IberoAmericana de Filosofía es el resultado editorial de un Proyecto de Investigación financiado por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología y por la Dirección General de Investigación Científica y Técnica del Ministerio de Educación y Ciencia. Cuenta también con la ayuda de la Consejería de Educación y Cultura de la Comunidad de Madrid.

CONTENIDO

Parte III

OTRAS PERSPECTIVAS ECONÓMICAS

Parte IV

LA ECONOMÍA VISTA DESDE LA FILOSOFÍA, Y LA CIENCIA DESDE LA ECONOMÍA

Parte V

ECONOMÍA NORMATIVA

PRESENTACIÓN

Juan Carlos García-Bermejo

Este volumen de la Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía ofrece al lector una serie de trabajos con el deseo de que le puedan servir de ayuda para formar, consolidar o revisar sus puntos de vista sobre los principales rasgos metodológicos de la Economía.

A veces, la Economía es objeto de evaluaciones globales, habitualmente negativas, que la descalifican no ya como actividad científica, sino como campo de investigación suficientemente serio y sólido. Además, en el mundo iberoamericano sucede también a veces que, incluso en ámbitos universitarios, se identifique la Economía con las políticas neoliberales experimentadas en algunos países y, especialmente, con las políticas implantadas en épocas dictatoriales de infausto recuerdo. Y como es natural que ocurra, esta identificación suele ir acompañada de una descalificación global y tajante de la disciplina. Por ello, conviene dejar claro desde el principio que este volumen pretende hablar de la Economía académica, no de política económica ni de las políticas puestas en práctica en ninguno de nuestros países o en el resto del mundo[1].

De todos modos, la Economía académica es muy diversa y alberga orientaciones teóricas y estilos de investigación diferentes y encontrados. Por ejemplo, hace sólo unos pocos años, en junio de 2000, estallaba en el seno de la universidad francesa un movimiento de profesores y alumnos en contra de la Economía a la que tildaban de autista y proponiendo una reorientación hacia una disciplina menos formal, más

1. Sobre la distinción entre la Economía académica y la política económica en el ámbito estadounidense, puede verse P. Krugman, *Vendiendo prosperidad*, Ariel, Barcelona, 1994.

comprometida con la realidad concreta y más pluralista. En este sentido, conviene también aclarar de antemano que el volumen se centra en el cuerpo de teorías y métodos conocidos habitualmente como la corriente principal. Aunque también dedica una parte, la tercera, a otras tradiciones y enfoques, como la tradición marxista, con un artículo de José Félix Cataño, la Escuela Austríaca, con un artículo de Eduardo Scarano, y el enfoque evolutivo, que ha cobrado tanto auge en los últimos decenios y sobre el que se ofrece un artículo de Fernando Tohmé. Es prácticamente seguro que a muchos lectores esta muestra les parecerá muy magra. Y tendrán razón. Pero las limitaciones impuestas por la extensión del volumen de un lado, y por la variedad y persistencia de enfoques alternativos en Economía del otro, obligaban a ser extremadamente selectivos. Así, enfoques cuya inclusión hubiera sido obligada no hace mucho tiempo, como el post-keynesiano, por ejemplo, han sido preteridos, al igual que lo han sido también tradiciones de tanta solera como el institucionalismo, por poner otro ejemplo.

Esta tercera parte se complementa con un artículo sobre la perspectiva retórica de la Economía, a cargo de Ramón García Fernández y Huáscar Fialho Pessali. Esta contribución hubiera podido figurar también entre las dedicadas a perspectivas de carácter filosófico. Su inclusión en esta parte del volumen se debe al protagonismo de Deirdre McCloskey en el desarrollo de ese punto de vista.

La expresión «corriente principal» puede sugerir una imagen compacta del fondo de conocimientos y métodos de investigación cubiertos por ella. Y puede prestarse, consecuentemente, a ser objeto de evaluaciones globales sobre, por ejemplo, su carácter científico, su rendimiento predictivo, su elevado grado de abstracción e idealización, su grado consiguiente de irrealismo, su condicionamiento político e ideológico, etcétera.

Uno de los propósitos principales del volumen es ofrecer un panorama, necesariamente selectivo, de la pluralidad de impulsos y estrategias de investigación que han contribuido y contribuyen al desarrollo de esa corriente principal. Subyace a este propósito la convicción de que tratar de comprender mejor las estrategias concebidas y puestas en marcha en Economía para ir consiguiendo un fondo de conocimientos cada vez mayor puede constituir un objetivo de indudable interés y atractivo filosóficos. Y como se pretende evitar que ese intento de comprensión se pueda ver mediatizado por tomas de posición predeterminadas, los trabajos contenidos en el volumen responden a un propósito fundamentalmente informativo.

Por estas razones, en lugar de ofrecer una visión de la Economía a través de posturas o concepciones filosóficas o metodológicas, el

volumen separa aquélla de éstas, y trata de ofrecer información sobre ambas. De esta manera, pretende ofrecer una visión más directa de los impulsos y estrategias de investigación a los que nos referíamos más arriba, propósito al que dedica las partes primera, segunda y quinta. Asimismo, dedica una de sus partes, la cuarta, a informar de posiciones filosóficas destacadas que se han aplicado a la Economía o la han tomado como objeto de análisis y evaluación.

El propósito fundamentalmente informativo del volumen se materializa también en la forma en la que están elaborados los artículos que lo integran. Aunque sea ineludible que los trabajos reflejen los puntos de vista de sus autores, éstos han procurado, dentro de los límites de extensión y de detalle técnico que les venían impuestos, ofrecer una información básica sobre la materia encomendada a cada uno de ellos y ahorrar en lo posible evaluaciones o tomas de posición personales.

La parte cuarta, dedicada principalmente a corrientes y autores que han analizado la Economía desde un punto de vista filosófico, se inicia con un artículo de Wenceslao J. González sobre la repercusión del pensamiento de Karl Popper, Thomas Kuhn e Imre Lakatos en el análisis metodológico de la Economía. Como la influencia de estos pensadores ha sido tan considerable, el artículo de Wenceslao J. González incluye el tratamiento de autores tan conocidos como Terence Hutchison, Marc Blaug, Lawrence Boland o Bruce Caldwell, por poner algunos ejemplos. Por su parte, Adolfo García de la Sienra presenta un trabajo sobre la aplicación a la Economía de la Concepción Estructuralista de las Teorías, aplicación que ha tenido un peso significativo tanto dentro como fuera de esta corriente.

En relación con analistas que han desarrollado una posición más personal, el lector puede encontrar tres artículos en esta misma parte cuarta. Uno primero de Gustavo Marqués sobre las posturas de Daniel Hausman y Alexander Rosenberg; un segundo artículo en el que Mauricio Suárez ofrece un panorama de la evolución del pensamiento de Nancy Cartwright y su incidencia sobre la Economía; y un tercer trabajo, de Pablo García, sobre el concepto de idealización de Leszek Novak y el método del aislamiento de Uskali Mäki, concepto y método concebidos en estrecha relación con la disciplina.

Tratándose de la parte del libro que presta más atención a la filosofía de la ciencia, se incluye en ella un panorama, elaborado por Juan Rosellón, sobre el tratamiento de la ciencia desde la Economía. Y para cerrar un círculo imaginario, Jesús Zamora concluye esta parte con una exposición sobre cómo abordar cuestiones epistemológicas básicas desde la propia Economía, mostrando así un campo de investigación todavía joven y no muy conocido.

En cuanto a los trabajos encargados de exponer partes, temas o problemas de la corriente principal, los agrupados en la primera parte del volumen ofrecerían en conjunto un panorama selectivo de la evolución de dicha corriente, vista desde un ángulo metodológico, mientras que los incluidos en la segunda parte van tocando temas y problemas diversos de especial interés.

Estas primera y segunda partes podrían haber albergado también los trabajos agrupados en la parte dedicada a la Economía Normativa. Este campo de investigación, sin embargo, mantiene con el pensamiento filosófico unas vinculaciones más amplias y peculiares, al compartir temas y propósitos con la ética y la filosofía social y política. Por ello, se le ha reservado una parte del volumen, la quinta y última, que comienza con un panorama de la evolución de la Economía del Bienestar y de la Teoría de la Elección Social, a cargo de Salvador Barberà. Los dos trabajos siguientes profundizan en temas específicos. Paulette Dieterlen se centra en una figura tan conocida en ámbitos filosóficos como Amartya Sen, y en la exposición de su enfoque de las capacidades. Leobardo Plata, por su lado, traza un recorrido sobre el tratamiento de la equidad, la justicia y la igualdad en la literatura económica. Finalmente, Javier Ruiz Castillo ofrece un panorama del problema de la medición de la desigualdad y de los tratamientos que ha recibido, ilustrando con ello cómo diseñar medidas en asuntos que involucran tomas de posición valorativas.

Los dos primeros artículos de la primera parte, de David Teira y de Hernán Sabau, representarían los cambios que se operan en la disciplina desde los años veinte y treinta del siglo pasado y que han cristalizado ya en la época inmediatamente posterior a la Segunda Guerra Mundial. En ese sentido, la consolidación de la econometría es un cambio mayor. De ahí la presencia del trabajo de Hernán Sabau sobre los modelos y métodos econométricos, en el que el autor hace una presentación actualizada del campo. Quizá debiera haberse incluido un trabajo paralelo sobre la macroeconomía. Pero como los modelos de la macroeconomía dinámica actual también consumen un artículo en esta misma parte, se ha optado por relegar a este trabajo la mención a los modelos macroeconómicos más tradicionales. Por su parte, el artículo de David Teira se centra en las posturas metodológicas de Milton Friedman y Paul Samuelson, por ser seguramente los autores más representativos de la época en ese aspecto. En cualquier caso, sus posturas ilustran dos de las formas más influyentes en las que se concebía la disciplina desde un punto de vista metodológico más general.

La fase siguiente del desarrollo de la disciplina viene caracterizada, sin duda, por la prevalencia de la (moderna) Teoría del Equilibrio

General, considerada de manera muy extendida como el núcleo de la teoría microeconómica. En su artículo, Andreu Mas-Colell ofrece una presentación de esta teoría, ocupándose también del problema de la indeterminación del equilibrio.

Hoy en día, sin embargo, las piezas teóricas que se conocen como modelos son construcciones distintas, de alcance y generalidad más modestos. Aunque inicialmente aparecen con independencia de la Teoría de Juegos, la aplicación masiva de los juegos no cooperativos constituye un factor determinante en la extensión de esta clase de construcciones teóricas. Por ello, el artículo de José Luis Ferreira sobre la Teoría de Juegos, sus aplicaciones en Economía y su metodología, y el de Juan Carlos García-Bermejo sobre la clase indicada de modelos teóricos constituyen el bloque correspondiente a esta forma de desarrollo de la Teoría Económica.

Los modelos macroeconómicos dinámicos, prevalentes hoy en el campo, comparten con los que acabamos de aludir algunos rasgos básicos, como su grado de idealización y de irrealismo, por ejemplo. Sin embargo, tienen también otras características propias y responden a propósitos diferenciados. Por ello, Javier Díaz-Giménez los presenta y comenta en un artículo dedicado a ellos, en el que, como apuntábamos más arriba, se hace referencia también a los modelos macroeconómicos más tradicionales.

La primera parte del volumen finaliza con un trabajo de Jordi Brandts sobre la Economía Experimental y la Economía del Comportamiento. En realidad, los orígenes de la Economía Experimental se remontan a los años cuarenta del siglo pasado. Pero este campo ha sufrido un largo proceso de maduración y consolidación. Por ello, se ha optado por situar su tratamiento atendiendo más a la época de su mayor apogeo que a la de su nacimiento o primeras fases de desarrollo.

Algunos de los trabajos de la segunda parte del volumen tratan o profundizan en problemas específicos relacionados con algún trabajo de la primera parte. Tal es el caso del artículo de Antonio García Ferrer sobre el tratamiento econométrico de la causalidad, y del trabajo de Manuel Santos sobre los problemas que puede presentar la resolución de los modelos macroeconómicos dinámicos, y sobre los métodos empleados para soslayarlos. En este trabajo, dicho sea de paso y aunque esté fuera de su propósito principal, se ilustra de manera especial cómo la disponibilidad de métodos y soluciones técnicas puede condicionar el desarrollo y la orientación de la investigación.

El artículo de Juan Urrutia versa sobre un rasgo más general de la Economía como ciencia social, su reflexividad, que en los últimos tiempos ha venido recibiendo una atención notable por parte de auto-

res interesados en el análisis metodológico de la Economía, y que adquiere en la actualidad un alcance más general que el más tradicional, circunscrito a las profecías que pueden autocumplirse o autofalsarse.

Finalmente, los cuatro artículos restantes versan sobre la conducta individual desde ángulos diferentes. Ricardo Crespo presenta y analiza el individualismo metodológico, y Martín Puchet relaciona la microfundamentación de la Macroeconomía con ese concepto, marcando de una manera muy precisa las diferencias entre él y el problema de la agregación. Francisco Álvarez aborda la crítica del concepto estándar de racionalidad incorporada en la conocida noción de Herbert Simon de la racionalidad limitada, y recorre algunos desarrollos de los que ha sido objeto esta última. Por su lado, el artículo de Pablo Brañas-Garza y Natalia Jiménez exhibe la atención creciente que se viene prestando, tanto en el plano teórico como en el experimental, a motivaciones de la conducta de los agentes distintas a la interpretación tradicional de las preferencias, en la que destacaba su componente egoísta. En su artículo sobre la Teoría de Juegos mencionado más arriba, José Luis Ferreira dedica una parte a la cooperación entre los agentes. Pablo Brañas-Garza y Natalia Jiménez, por su lado, centran su artículo en motivaciones que, como el altruismo, la reciprocidad, la aversión a la desigualdad o el sentido de culpabilidad, pueden originar que, a diferencia de su interpretación estándar, las preferencias individuales tengan en cuenta los perjuicios o beneficios que pueden causarse a los demás.

Estoy muy agradecido a muchas personas que me han prestado su apoyo y colaboración al preparar este volumen.

En primer lugar, quiero expresar mi más vivo agradecimiento a los autores que han elaborado los trabajos que integran este libro, y que han mantenido una actitud tan colaboradora y generosa. Para muchos, ha significado un coste de oportunidad notable. Para todos, la dificultad de tener que constreñir en un número de páginas muy limitado una exposición muchas veces panorámica y que, además, en muchos casos debía prescindir de conceptos y desarrollos técnicos que hubieran abreviado la presentación y facilitado la tarea. Como sus nombres aparecen en el índice del volumen, no los reiteraré. A todos ellos, mi más vivo reconocimiento.

Estoy muy agradecido también a Eduardo Scarano, Martín Puchet, José Luis Ferreira, Raúl López, Salvador Barberà y Juan Urrutia por su ayuda en la labor de localizar a uno y otro lado del Atlántico a los autores más idóneos para desarrollar cada uno de los temas proyectados.

Eduardo Scarano merece, además, una mención destacada porque fue él quien, en la primera asamblea ordinaria de la Sociedad Ibero-

americana de Metodología Económica, celebrada en Morelia en septiembre del año 2000, propuso que nos dirigiéramos a los comités responsables de la Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía para sugerirles que incluyeran un volumen dedicado a la Economía.

También quiero manifestar mi profundo agradecimiento al Comité Directivo y al Comité Académico de la EIAF, y de manera especial al director del primero, Manuel Reyes Mate, y al coordinador del segundo, Javier Muguerza, por haber aceptado la propuesta de publicar este volumen, por haberme confiado el desarrollo del proyecto y por haberme apoyado durante el proceso de un modo tan decidido. Apoyo y colaboración que también he recibido de Francisco Maseda, a quien igualmente estoy muy agradecido.

Madrid, 10 de octubre de 2007

POSDATA

Cuando, en octubre de 2007, se entregaron los originales que integran este volumen, no se preveía la profundidad de la crisis económica que seguimos padeciendo cuando aquéllos van a ver la luz. No debe sorprender, por tanto, que el libro esté concebido sin tener en cuenta los acontecimientos posteriores, ni que los artículos que hubieran podido hacerlo no se refieran a ellos. Además, tratar de corregir posteriormente esa circunstancia hubiera originado un significativo retraso en el proceso de publicación.

J. C. G.-B.

Parte I

LA CORRIENTE PRINCIPAL: ESTRATEGIAS DE INVESTIGACIÓN

LOS ECONOMISTAS COMO METODÓLOGOS: FRIEDMAN Y SAMUELSON

David Teira Serrano

1. INTRODUCCIÓN

Desde los mismos orígenes de la Economía como disciplina científica, los economistas han escrito sobre su metodología, a veces como preámbulo o excurso en su investigación positiva, a veces mediante ensayos enteramente filosóficos. El valor de tales aportaciones es muy diverso, pero conviene advertir desde un principio que no suelen ser meros ejercicios de análisis conceptual, sino reflexiones derivadas de un modo u otro de sus resultados científicos. De hecho, cuanto mayor sea el éxito de éstos, tanto más populares serán, en general, sus corolarios metodológicos (aunque se den excepciones: economistas no muy exitosos pero reputados como metodólogos: p. e., Terence Hutchison; o a la inversa: p. e., Herbert Simon durante buena parte de su carrera). Esta popularidad se debe principalmente a los propios economistas, que, con mayor o menor acierto, adoptarán tales argumentos metodológicos como prueba de la cientificidad de su disciplina.

Nos concentraremos aquí en la metodología de los economistas en las dos acepciones del término. Por una parte, las técnicas para la obtención de resultados científicos que algunos de ellos pretendieron promover. Y, por otro lado, la justificación de su cientificidad que ofrecieron contra sus detractores. Presentaremos aquí dos casos ejemplares, cuyas tesis —según observó alguna vez L. Boland— dividían a todos los economistas con inquietudes metodológicas en los años 1960. Milton Friedman (1912-2006) recibió en 1977 el premio Nobel de Economía «por sus trabajos sobre el consumo, historia monetaria y sus aportaciones al problema de las políticas de estabilización». No obstante, como él mismo indica (Friedman y Friedman, 1998, 215) su

trabajo de más amplia repercusión fue el prefacio que redactó para su primer libro como catedrático de la Universidad de Chicago, una compilación de artículos titulada *Ensayos de economía positiva* (1953). Andando el tiempo, «La metodología de la economía positiva» se convertiría, en opinión de muchos, en el ensayo de metodología económica más influyente del siglo XX. Paul Samuelson (1915-) obtuvo el premio Nobel en 1970 «por haber desarrollado la teoría económica estática y dinámica y contribuir a la elevación del nivel de análisis en la ciencia económica». Su principal contribución metodológica (quizá a juicio de los filósofos, más que de los propios economistas) es su programa para dotar de contenido empírico a la teoría del comportamiento del consumidor a través de la noción de *preferencia revelada*. Pero sus pretensiones eran más amplias: unificar matemáticamente la microeconomía y macroeconomía de su época, de modo tal que pudieran obtenerse teoremas con contenido empírico (*operacionalmente significativos*).

Trataremos de presentar aquí las ideas de Friedman y Samuelson como dos alternativas para lidiar con los dilemas metodológicos que planteó la justificación empírica de la teoría neoclásica de la demanda, de la que nos serviremos como ilustración. Examinaremos, en primer lugar, los antecedentes del problema, y presentaremos después en sendos epígrafes sus respectivas propuestas sin pretensión alguna de exhaustividad. Recordemos, al cabo, que estos debates son ya antiguos en nuestra lengua: p. e., Rojo (1970), Quintás (1972), García-Bermejo (1978) o Grafe y Urrutia (1982).

2. ANTECEDENTES

Durante el siglo XIX, una convicción ampliamente extendida entre los economistas era la de que la verdad de sus teorías podía discernirse introspectivamente, sin necesidad de un control empírico externo. Hay versiones muy distintas de esa posición y la justificación más general de esa posición fue, sin duda, la de Mill (cf. Lagueaux, 1997). Pero, a efectos de nuestro análisis, nos serviremos de los argumentos de Léon Walras (1834-1910) a propósito de su teoría de la demanda —cf. Teira, 2001, para un análisis pormenorizado—. Walras defendió un análisis causal de las decisiones de los individuos: el deseo de maximizar la utilidad que les proporciona una mercancía escasa explica su elección en el mercado. Pero, a efectos prácticos, no era posible calcular ese máximo especificando las funciones de *utilidad marginal* para cada individuo, pues éstas eran subjetivas e inobservables. Al economista,

según Walras, no le quedaba más opción que operar con funciones de demanda empíricas, ligando precios y cantidades de un producto, sin pretender deducirlas de consideraciones utilitarias. ¿Pero cómo comprobar entonces la eficacia causal de la utilidad? Del mismo modo, Walras defendía en principio la existencia de un sistema de precios de equilibrio en los mercados a partir del análisis de las funciones de utilidad o demanda individual. Pero en éstas no se toma en consideración el comportamiento de los demás agentes: cada cual trata de maximizar la suya con independencia de qué hagan los demás. ¿Cuál será entonces el mecanismo *intencional* que explique la consecución del equilibrio a partir de la interacción entre individuos maximizadores y los sucesivos precios resultantes? Nuestros dos interrogantes no pretenden sino plantear el dilema de cómo podía Walras justificar la cientificidad de sus resultados sin evidencia empírica respecto a sus fundamentos. No es de extrañar que adoptase a este respecto una posición típicamente kantiana: una vez descubiertas las categorías que explican *a priori* el comportamiento económico y articuladas matemáticamente en leyes, para Walras, sus resultados debían verificarse necesariamente en los datos, como en cualquier otra rama de la *mecánica racional*.

Sólo con el desarrollo de la econometría, a principios del siglo XX, comenzaría a explorarse cómo justificar empíricamente la presencia de entidades intencionales (inobservables) y cómo verificar su aportación causal en los datos (cf. a este respecto Teira, 2006). Pensemos, por ejemplo, en Henry Schultz (1893-1938), maestro de Friedman y Samuelson en Chicago, quien ya a principios de los años treinta del siglo pasado se interesó por las primeras tentativas para medir experimentalmente la utilidad individual y desarrolló todo un programa de investigación para reconstruir empíricamente curvas de demanda agregadas mediante las técnicas estadísticas propuestas por Karl Pearson (fundamentalmente, el análisis de regresión). Schultz se contaba así entre los pioneros de la ciencia social cuantitativa estadounidense, abogados de la matematización de las teorías y el análisis de datos, cuyo triunfo se produciría después de la Segunda Guerra Mundial. No obstante, Schultz, como otros tantos económetras, se apercibió pronto de los dilemas metodológicos que se les planteaban: p. e., cómo ajustar a una teoría estática series temporales de datos o cómo identificar en ellas una curva de demanda (Morgan, 1990, 142-152). Gradualmente se abrió paso la convicción de que para poder extraer de los datos el objeto de la teoría de la demanda eran necesarias hipótesis auxiliares que implícitamente presuponían su validez (p. e., Stigler, 1939). Su aceptación era *a priori*, pero debía intentarse, al menos, su contrastación. Friedman y Samuelson elaboraron concep-

tualmente esta intuición en dos sentidos distintos que a continuación examinaremos.

3. LA POSICIÓN DE FRIEDMAN

Tras estudiar Economía en Rutgers y Chicago, donde siguió cursos con Jacob Viner, Frank Knight y Henry Schultz, Friedman trabajó en Washington y Nueva York en el análisis empírico de consumo y renta al servicio de distintas agencias gubernamentales y del *National Bureau of Economic Research* (NBER). Allí, bajo la tutela de Wesley Clair Mitchell y Arthur Burns, elaboró buena parte de los trabajos con los que obtuvo su doctorado en Columbia (1946), sobre rentas profesionales. Durante la Segunda Guerra Mundial, Friedman trabajó como estadístico militar en el *Statistical Research Group*, dirigido por Harold Hotelling, su mentor en las nuevas técnicas inferenciales. En 1946 vuelve como profesor a la Universidad de Chicago. Cuando publica «La metodología de la economía positiva», Friedman disfruta de un amplio prestigio profesional, refrendado en 1951 por la *American Economic Association* con la medalla John Bates Clark, que distingue las contribuciones científicas obtenidas por economistas menores de cuarenta años.

«La metodología...» es la primera y única incursión de Friedman en la filosofía de la ciencia. Su contexto inmediato es el de algunos debates de la época, señaladamente las disputas sobre la teoría de la utilidad esperada iniciada por M. Allais con su paradoja a principios de los años cincuenta; las más antiguas sobre la teoría de la empresa, cuyo penúltimo episodio fueron las encuestas oxonienses sobre el comportamiento del empresario de principios de los años cuarenta; o las propuestas de E. Chamberlin y J. Robinson sobre realismo y competencia imperfecta. En ambos casos sucedía que, a partir de una evidencia más bien informal, se cuestionaba el realismo de una hipótesis central para la teoría: en el primer caso, que un agente racional enfrentado a una elección entre alternativas inciertas eligiese aquella que maximizase su utilidad esperada (cf. Jallais y Pradier, 2005); en el segundo, que los empresarios se comportaran intentando exclusivamente maximizar su beneficio (cf. Mongin, 2000b). Friedman participó en ambos debates y sus ecos se aprecian en distintos pasajes de su ensayo metodológico.

Pero, más allá de estas polémicas, podemos distinguir dos motivos más generales en su análisis que se proyectarán sobre toda su obra. En primer lugar, el escepticismo adquirido en sus trabajos de economía aplicada respecto al contenido empírico del concepto de utilidad y al

enfoque de equilibrio general (Hammond, 1996, 26-46). Friedman duda de que las categorías empleadas en el análisis puedan recibir una definición unívoca que pueda fijar su referencia en cualquier mercado. Para construir una curva de indiferencia, debemos enfrentarnos a datos que admiten clasificaciones distintas: podemos interpretar que corresponden a *factores de oportunidad* o *gustos* dependiendo de las circunstancias (Wallis y Friedman, 1942). Esto es, podrían dar lugar a la construcción de distintas curvas de indiferencia, sin que los datos por sí solos nos indiquen cuál sea correcta. Para Friedman, éste es un problema que afecta principalmente al enfoque walrasiano, pues supone la posibilidad de definir las categorías de análisis simultáneamente para todos los mercados. Y cuando se pretende su contrastación empírica es dudoso que los resultados que se obtengan sobre un conjunto particular de datos se verifiquen en otros distintos (Friedman, 1940). Friedman aboga, por tanto, por un enfoque de equilibrio parcial que use ampliamente las cláusulas *ceteris paribus*, de modo que nuestras categorías teóricas se definan en función de los datos analizados para obtener resultados significativos en su contexto, sin apresurarse a generalizarlos (Friedman, 1949). Es decir, se antepone el análisis aplicado a la articulación teórica.

En segundo lugar, Friedman dominaba, como pocos economistas de su época, las técnicas de inferencia estadística desarrolladas por Ronald Fisher y Harold Hotelling (a las que aportó resultados originales). Buena parte de sus trabajos explotaron sus virtudes, buscando aplicaciones económicas en las que obtener resultados empíricos (Teira, 2007). Finalmente, Friedman, como tantos otros economistas de su generación, pretendía que la economía desempeñase un servicio público y evitase nuevas crisis como la de los años treinta del siglo pasado (Friedman y Friedman, 1998, 33-34). Para ello, consideraba imprescindible el consenso entre los propios economistas sobre cuáles fuesen las mejores teorías para analizar el curso de la actividad económica (Despres *et al.*, 1950). Conviene advertir aquí que Friedman no era todavía el activista político de las décadas siguientes. Su primer contacto con los nuevos liberales data de su viaje a la reunión inaugural de la Sociedad Mont Pelerin (1947), donde conoce entre otros a Karl Popper, y no escribirá su primer alegato neoliberal hasta 1955.

En todo ello se inspira las tesis central de «La metodología...»: la cientificidad de la Economía, como cualquier otra disciplina científica, debe evaluarse por el acierto de sus predicciones y no por el realismo descriptivo de sus hipótesis. Así, por ejemplo, aunque ninguno de nosotros se reconozca en el agente económico de los teóricos de la demanda, éste les servirá a los economistas para predecir acerta-

damente su decisión, y con eso bastará, según Friedman, para que consideremos su teoría como *ciencia positiva*. Debemos, por tanto, aceptar las hipótesis que ofrezcan mejores predicciones sin prejuicios normativos sobre sus fundamentos o consecuencias. Para defender sus tesis, Friedman construye diversos argumentos a base de ejemplos y contraejemplos contra sus adversarios: por un lado, los partidarios del realismo en economía (críticos, en su mayor parte, de la teoría de la utilidad) y, por otro, quienes se preocupan más de la formalización de la teoría económica que de sus implicaciones empíricas (fundamentalmente, los teóricos walrasianos).

Desde un punto de vista epistemológico, no es difícil reconocer aquí una tesis instrumentalista. No obstante, son muchos los que han señalado las insuficiencias de su elaboración conceptual. Pensemos, por ejemplo, en la coexistencia en el ensayo de Friedman de un instrumentalismo metodológico con un realismo ontológico (sobre entidades económicas como el consumidor, la empresa, etc.; cf. Mäki, 1992). O la posibilidad de interpretar sus tesis desde perspectivas tan distintas como la de Popper o el pragmatismo, con su asentimiento para ambas. Esta ambigüedad probablemente explique su amplísima aceptación. Pero debemos prestar atención también al éxito de la estrategia teórica justificada por sus prescripciones metodológicas: la minimización de las constricciones formales impuestas por el equilibrio general simplifica la adaptación estadística de la teoría económica, de modo que de ella se puedan obtener predicciones simples y políticamente relevantes, como las deseadas por tantos economistas entonces y ahora. Pese a todo, los resultados de Friedman no llegaron a producir el consenso deseado entre los economistas o el público.

Su teoría sobre la función del consumo, por ejemplo, proponía interpretar el consumo de un agente como función de los ingresos que esperase obtener, y no de los realmente obtenidos. Para darle un sentido empírico a esta expectativa, Friedman aplicaba el análisis de la varianza, *como si* los agentes pudieran efectuar tal descomposición estadística y discernir un componente permanente y otro temporal en sus ingresos, con arreglo a los cuales efectuar sus gastos. De aquí podían obtenerse numerosas predicciones sobre la hipótesis. A pesar del éxito profesional que le deparó, veinte años después no existía todavía evidencia clara a favor o en contra, pues dependía en buena parte de las definiciones que se dieran a las categorías aplicadas (según el tipo de datos analizado, etc.; cf. Mayer, 1972, 348). Y esa equivocidad era precisamente la que la metodología de Friedman autorizaba.

En suma, Friedman acertó a captar una intuición ampliamente extendida entre muchos economistas: la justificación metodológica de

sus teorías sólo requiere predicciones exitosas, y cabe sacrificar por ellas muchas otras virtudes. Pero dado el éxito inicial de su empresa, quienes hoy pretenden seguir esta estrategia son algo más cautelosos respecto a las condiciones en que una predicción resulta aceptable (p. e., Reiss, 2007).

4. LA POSICIÓN DE SAMUELSON

Paul Samuelson estudió Economía en Chicago y Harvard, donde se doctoró en 1941, para trasladarse de seguido al MIT, donde transcurre desde entonces toda su carrera académica. Aunque tuvo grandes maestros a quienes no dejó de rendir tributo (Samuelson, 1998), se suele presentar en gran medida como un genio autodidacta. Sus trabajos sobre teoría de la demanda que condujeron al alumbramiento de la teoría de la preferencia revelada los elaboró, en buena parte, como investigador independiente patrocinado por la *Society of Fellows* de Harvard antes de doctorarse (1937-1940). Y a ellos se debe, en buena parte, la concesión de la medalla John Bates Clark en 1947. En ese mismo año, basándose en su tesis doctoral, Samuelson publica sus *Fundamentos del análisis económico*, que para muchos economistas será la mejor expresión de la cientificidad de su disciplina (Hands, 2001, 61). En él se opera, por una parte, la denominada *síntesis neoclásica*, esto es, la articulación de los dos principales enfoques teóricos entonces vigentes: la microeconomía walrasiana y la macroeconomía keynesiana. Por otra parte, Samuelson se sirve de un potente aparato matemático para articular su síntesis, pero siempre de acuerdo con un principio metodológico: con él se derivarán teoremas *operacionalmente significativos*, esto es, empíricamente contrastables. Samuelson asume, por tanto, el legado de Walras pero oponiéndose a cualquier justificación *a priori* de sus resultados.

El ejemplo más exitoso de esta aproximación se encuentra en la teoría de la preferencia revelada, desarrollada en una serie de artículos sobre los principios de la teoría de la demanda que culminan en sus *Fundamentos*. Su antecedente más inmediato se encuentra en los trabajos de Hicks y Allen, donde se articulaba una concepción *ordinal* de la utilidad, inspirada por Pareto, en la que se evitaba cualquier compromiso con su interpretación psicológica en aras de su posible verificación empírica (cf. Fernández Grela, 2006, para su análisis en el contexto de los debates sobre la demanda). Samuelson da un paso más y en el primero de sus artículos sobre la teoría del comportamiento del consumidor nos propone prescindir del propio concepto de utilidad

en la construcción de funciones de demanda. Para ello, Samuelson (1938, 64-65) propuso una formulación alternativa de la teoría, cuya pieza clave es la condición de consistencia que se conoce como «el axioma débil de la preferencia revelada».

Supongamos que en una situación presupuestaria determinada por un vector de precios *P* y unos ingresos *I*, el consumidor adquiere una combinación ψ de cantidades de bienes, habiendo podido comprar (entre otras) la combinación ψ' porque su coste a los precios *P* es igual o inferior a los ingresos *I*, es decir, $P\psi' \leq I$. Como en esa situación la combinación que elige el consumidor es la primera ψ, mientras que éste rehúsa elegir la segunda ψ', aquélla se revela preferida a ésta. La idea central del axioma es que si ψ se revela preferida a ψ', no puede suceder entonces que esta segunda ψ' se revele preferida a la primera ψ. De acuerdo con ello, no puede suceder que el consumidor compre la cesta ψ' en alguna otra situación de precios *P'* y renta *I'*, pudiendo haber comprado en esa segunda situación la primera cesta ψ y rehusando hacerlo. Por lo tanto, si elige la cesta ψ', eso sólo es posible porque a esos precios el coste de la primera cesta ψ exceda la renta del consumidor. Según la sencilla versión original de Samuelson, el axioma se limita a estipular que si $P\psi' \leq I$, entonces $P'\psi > I'$. A partir de este principio, formulado exclusivamente en términos perfectamente observables, puede probarse la existencia de una función de demanda con tres de las cuatro propiedades obtenidas en 1915 por otro paretiano, Eugen Slutksy, desde una concepción ordinal de la utilidad. De modo que ésta se revela así prescindible (Samuelson, 1938, 71).

No obstante, en un segundo artículo de 1948, el propio Samuelson mostró cómo, en el caso de dos bienes, este axioma débil permite construir curvas formalmente análogas a las curvas de indiferencia derivadas de la teoría de la utilidad, pero constata que la equivalencia no se da para más de dos bienes por lo que deja de predicar el abandono de la teoría de la utilidad y pasa a proponer sus resultados como ejemplos de teoremas operacionalmente significativos. Dos años después, Houthakker generaliza esa equivalencia para cualquier número de bienes, mediante una ampliación iterativa del axioma de Samuelson: supongamos que exista una secuencia de cestas ψ_1, ψ_2 ... ψ_n tal que cada elemento de la sucesión se revele preferido al siguiente; el último no podrá revelarse preferido al primero. Uzawa y otros autores precisarán la prueba en las décadas siguientes (cf. Mongin, 2000a). De este modo, la teoría de la utilidad y la teoría de la preferencia revelada dejan de ser incompatibles. De hecho, tal como sugiere Hands (2006) a propósito de la cuestión de la integrabilidad, sus problemas se vuelven semejantes a los que discutimos en la sección anterior. Pero, dejando

esto aparte, el proyecto original de Samuelson plantea varios dilemas metodológicos dignos de consideración.

El primero se refiere a las pretensiones del propio Samuelson: ¿De qué tipo de justificación pretendía dotar a la teoría de la demanda en 1938, y qué queda de ella a partir de 1950? Se ha discutido ampliamente las proclamas *operacionalistas* de Samuelson y su conexión con las tesis de Bridgman, pero no parece que la teoría de la preferencia revelada cumpliese con este programa (cf. Cohen, 1995, para una revisión). Según se desprende de sus proclamas *descriptivistas*, su propósito era más bien extraer el contenido empíricamente contrastable de la teoría de la demanda (p. e., Samuelson, 1998, 1380). Su concepción axiomática de las teorías científicas tiene, en efecto, un aire cercano al positivismo (p. e., Samuelson, 1963) y de ahí su preocupación por conectar lógicamente términos teóricos con datos observables, a diferencia de Friedman —para quien la conexión sería principalmente estadística—. Pero en el momento en que la teoría de la preferencia revelada se demuestra equivalente a la teoría de la utilidad, cuál sea su contenido empírico resulta menos evidente. Como observa Stanley Wong (2006, 57), el axioma débil contiene términos observables pero no puede verificarse inmediatamente sobre los datos de mercado, pues las posibles elecciones comprendidas por el axioma son infinitas —cosa ya sabida por los económetras de la demanda—. En realidad, da más bien cuenta de la consistencia temporal de las elecciones de un agente, pero la inconsistencia admitiría también explicaciones racionales. De hecho, las tentativas experimentales de contrastar la teoría, además de muy abundantes, no resultaron particularmente positivas (Sippel, 1997). Quizá por todo ello, la teoría de la preferencia revelada no aparece ya como alternativa a la teoría de la utilidad (cf. García-Bermejo, 1973, para un examen pionero entre nosotros).

Un segundo debate metodológico abierto por la propuesta de Samuelson se refiere a la cuestión de si las elecciones empíricas revelan efectivamente las preferencias subjetivas, y por tanto estas pueden reducirse, en algún sentido, a aquéllas. El mayor exponente de este debate lo encontramos en Sen (1973), donde se negaba que esta reducción fuese posible: los agentes no siempre escogen lo que prefieren, se equivocan, actúan incluso si no pueden ordenar las alternativas y toman en consideración elementos no directamente relacionados con sus preferencias, como principios morales. Dejando a un lado la discusión de estas objeciones (p. e., Ross, 2005, 126-140), la cuestión más general es si la Economía puede, en principio, prescindir de la noción subjetiva de preferencia. El riesgo, tal como advierte Daniel Hausman (2000), es su desconexión de nuestra comprensión ordinaria de la

elección, donde a partir de la atribución de creencias somos capaces de inferir preferencias: si alguien hace X es porque cree que es el mejor medio para satisfacer sus deseos. Algunos autores (p. e., Rosenberg, 1992, cap. 5) argumentan que tal desconexión es imposible y que, por tanto, la teoría del comportamiento del consumidor no será más que psicología *folk* racionalizada. Otros (señaladamente, Ross, 2005) sostienen que nuestra comprensión de la cientificidad de la Economía a este respecto dependerá más bien de la posición que adoptemos en filosofía de la mente. En cualquier caso, el debate sigue hoy abierto más allá de Samuelson.

Dejando a un lado la teoría de la preferencia revelada, debemos mencionar al menos una segunda contribución metodológica de Samuelson: su *principio de correspondencia*, con el que pretendía dotar de contenido operacionalmente significativo a ciertos modelos macroeconómicos. Si estos cumplen ciertos requisitos matemáticos —p. e., Hands, 2001, 65-66—, el principio nos permite analizar los distintos valores de equilibrio que un sistema económico puede alcanzar al cambiar el valor de una variable (*estática comparada*) en relación a sus condiciones de estabilidad dinámica. Puesto que se trataría de variables observables, en principio se podría comprobar empíricamente si el nuevo punto de equilibrio es el que nos permite anticipar el principio de correspondencia. No obstante, la discusión de este principio ha sido fundamentalmente teórica, sin una evaluación detallada de su alcance empírico o metodológico —cf. Echenique (2006).

5. CONCLUSIÓN

Para ilustrar las visiones metodológicas que acompañaron a la Economía en la época de la Segunda Guerra Mundial, hemos centrado nuestra atención en la teoría de la demanda del consumidor. Hemos visto cómo inicialmente la teoría neoclásica de la demanda se justificó sobre una confianza racionalista en las intuiciones sobre el comportamiento del agente económico que captaba y articulaba matemáticamente. La introducción de técnicas estadísticas y el escepticismo respecto a las entidades inobservables introducidas en el análisis propició sucesivos intentos de refinamiento conceptual y contraste empírico que abrieron grandes dilemas metodológicos (como la infradeterminación de teorías y datos). Friedman y Samuelson formularon propuestas teóricas para superarlos y trataron de justificarlas desde distintas posiciones epistemológicas. Friedman abogaba por la simplificación formal de la teoría económica, en aras de su justificación predictiva, mientras que

Samuelson defendía la matematización, de la que pretendía extraer consecuencias empíricamente contrastables. Ambos se movían en un positivismo genérico, más cercano al instrumentalismo en el caso de Friedman y ambiguamente descriptivista en el de Samuelson. Aun cuando su éxito resulte hoy discutible, sus argumentos dominaron buena parte del debate metodológico del siglo XX y las cuestiones que abrieron distan hoy de estar resueltas (para un amplio panorama, cf. Mäki, 2009). No obstante, la consolidación académica de la Economía minimiza su urgencia y, de hecho, los grandes teóricos de nuestros días no son tan propensos como sus antecesores a las proclamas filosóficas. Como el lector podrá apreciar en este volumen, el debate metaeconómico sigue hoy sendas muy distintas a las que nuestros dos precursores abrieron, aun sin abandonar completamente sus temas.

BIBLIOGRAFÍA

Cohen, J. (1995), «Samuelson's Operationalist-Descriptivist Thesis»: *Journal of Economic Methodology*, 2, 53-78.

Despres, E., Friedman, M., Hart, A., Samuelson, P. y Wallace, D. (1950), «The Problem of Economic Instability»: *American Economic Review*, 40, 505-538.

Echenique, F. (2006), «Correspondence Principle», en J. Eatwell, M. Milgate y P. Newman (eds.), *New Palgrave: a Dictionnary of Economics*, Palgrave, London.

Fernández Grela, M. (2006), «Disaggregating the Components of the Hicks-Allen Composite Commodity»: *History of Political Economy*, 38 (Suppl. 1), 32-47.

Friedman, M. (1940), Reseña de J. Tinbergen, *Business Cycles in the United States of America, 1919-32*: *American Economic Review*, 30, 657-660.

Friedman, M. (1949), «The Marshallian Demand Curve»: *Journal of Political Economy*, 57, 463-495.

Friedman, M. (1953), «The Methodology of Positive Economics», en *Essays in Positive Economics*, Chicago University Press, Chicago, 3-43.

Friedman, M. y Friedman, R. D. (1998), *Two Lucky People. Memoirs*, Chicago University Press, Chicago.

García-Bermejo, J. C. (1973), «La preferencia revelada y la explicación convencional de la conducta del consumidor»: *Boletín de documentación del fondo para la investigación económica y social*, V/2, 226-250.

García-Bermejo, J. C. (1978), «Apuntes casi tópicos sobre teoría y método en economía»: *Cuadernos de Ciencias Económicas y Empresariales*, 3, 53-79.

Grafe, F. y Urrutia, J. (1982), *Metaeconomía*, Desclée de Brouwer, Bilbao.

Hahn, F. (1983), «On General Equilibrium and Stability», en E. C. Brown y R. M. Solow (eds.), *Paul Samuelson and Modern Economic Theory*, McGraw-Hill, New York, 31-55.

Hammond, J. D. (1996), *Theory and Measurement: Causality Issues in Milton Friedman's Monetary Economics*, Cambridge University Press, Cambridge/New York.

Hands, D. W. (2001), *Reflection without Rules. Economic Methodology and Contemporary Science Theory*, Cambridge University Press, Cambridge.

Hands, D. W. (2006), «Integrability, Rationalizability and Path-Dependency in the History of Demand Theory»: *History of Political Economy*, 38 (Suppl. 1), 153-185.

Hausman, D. (2000), «Revealed Preference, Belief, and Game Theory»: *Economics and Philosophy*, 16, 99-115.

Jallais, S. y Pradier, P.-Ch. (2005), «The Allais paradox and its immediate consequences for expected utility theory», en P. Fontaine y R. Leonard (eds.), *The Experiment in the History of Economics*, Routledge, London, 25-49.

Lagueaux, M. (1997), «Apriorism», en J. Davis, W. Hands y U. Mäki (eds.), *Handbook of Economic Methodology*, Edward Elgar, London, 17-22.

Mäki, U. (1992), «Friedman and Realism», en W.-J. Samuels y J. Biddle (eds.), *Research in the history of economic thought and methodology*, vol. 10, Greenwich, Conn., JAI Press, London, 171-195.

Mäki, U. (ed.) (2009), *The Methodology of Positive Economics. Milton Friedman's Essay Fifty Years Later*, Cambridge University Press, Cambridge.

Mas-Colell, A. (1982), «Revealed Preference After Samuelson», en G. R. Feiwel (ed.), *Samuelson and Neoclassical Economics*, Kluwer, Boston/Den Haag/London, 72-82.

Mayer, T. (1972), *Permanent Income, Wealth and Consumption*, University of California Press, Berkeley.

Mongin, P. (2000a), «Les préférences révélées et la formation de la théorie du consommateur»: *Revue économique*, 51/5, 1125-1152.

Mongin, P. (2000b) «La méthodologie économique au XXe siècle. Les controverses en théorie de l'entreprise et la théorie des préférences révélées», en A. Béraud y G. Faccarello (eds.), *Nouvelle histoire de la pensée économique*, vol. 3, La Découverte, Paris, 340-378.

Morgan, M. (1990), *The History of Econometric Ideas*, Cambridge University Press, Cambridge.

Quintás, J. R. (1972), «Método científico y teoría económica»: *Revista Española de Economía*, 2, 245-249.

Reiss, J. (2007), *Error in Economics: Towards a more evidence-based methodology*, Routledge, London.

Rojo, L. A. (1970), «El método empírico y el conocimiento económico», en M. Boyer, V. Sánchez de Zavala y P. Schwartz (eds.), *Simposio de Burgos: ensayos de filosofía de la ciencia en torno a la obra de Karl R. Popper*, Tecnos, Madrid, 92-108.

Rosenberg, A. (1992), *Economics – Mathematical Politics or Science of Diminishing Returns?*, Chicago University Press, Chicago.

Ross, D. (2005), *Economic Theory and Cognitive Science*, The MIT Press, Cambridge (Mass.).

Samuelson, P. (1938), «A Note on the Pure Theory of the Consumer's Behaviour»: *Economica*, 5/17, 61-71.
Samuelson, P. (1947), *Foundations of Economic Analysis*, Harvard UP, Cambridge (Mass.).
Samuelson, P. (1948), «Consumption Theory in Terms of Revealed Preference»: *Economica*, 15, 243-253.
Samuelson, P. (1963), «Discussion»: *American Economic Review*, 53/2, 231-236.
Samuelson, P. (1998), «How *Foundations* Came to Be»: *Journal of Economic Literature*, 36/3, 1375-1386.
Sen, A. (1973), «Behaviour and the Concept of Preference»: *Economica*, 40, 241-259.
Sippel, R. (1997), «An Experiment on the Pure Theory of Consumer's Behaviour»: *The Economic Journal*, 107, 1431-1444.
Stigler, G. (1939), «The Limitations of Statistical Demand Curves»: *Journal of the American Statistical Association*, 34, 469-481.
Teira, D. (2001), «Lo uno y lo múltiple. La estructura de la explicación económica en Walras y Marshall», en A. Ávila, W. González, y G. Marqués. (eds.), *Ciencia económica y Economía de la Ciencia*, FCE, Madrid, 240-267.
Teira, D. (2006), «A Positivist Tradition in Early Demand Theory»: *Journal of Economic Methodology*, 3/1, 25-47.
Teira, D. (2007), «Milton Friedman, the Statistical Methodologist»: *History of Political Economy*, 39/3, 511-528.
Teira, D. (2009), «Why Friedman's methodology did not bring economists to agree»: *Journal of the History of Economic Thought*, 31/2, 1-14.
Wallis, W. A. y Friedman, M. (1942), «The Empirical Derivation of Indifference Functions», en O. Lange, (ed.), *Studies in Mathematical Economics and Econometrics*, University of Chicago Press, Chicago, 175-189.
Wong, S. (2006), *The Foundations of Paul Samuelson's Revealed Preference Theory*, 2.ª ed., Routledge, London.

MODELOS Y MÉTODOS ECONOMÉTRICOS DINÁMICOS: APRENDIENDO CON DATOS NO EXPERIMENTALES

Hernán Sabau García

1. EL MÉTODO ECONOMÉTRICO

En las ciencias sociales difícilmente existe el concepto de «experimento»[1]. Normalmente observamos el acontecer de la realidad, y simplemente registramos los sucesos que nos parecen relevantes para entenderla mejor. Pero no existe la posibilidad de observar bajo condiciones controladas que nos permitan distinguir de manera aislada los efectos de tal o cual fenómeno social sobre tal o cual otro. Ésta es una diferencia importante entre las ciencias sociales y las ciencias naturales y que afecta y determina nuestra manera de conocer y de aprender. Entender esto cabalmente puede evitar muchos errores de interpretación y, principalmente, mucha frustración. Creer que la «verdad» puede ser captada de manera objetiva a través de unas cuantas regresiones y pruebas de hipótesis estadísticas es, en el mejor de los casos, ingenuo. Interpretar el reproceso de la información económica como un proceso de conocimiento estadístico experimental, es un grave error.

El Método Econométrico debe entenderse como un proceso de aprendizaje acerca del objeto de estudio, en el que se va incorporando la información disponible, tanto teórica como empírica, para mejorar el conocimiento. Es perfectamente válida la utilización de modelos matemáticos con componentes aleatorios para expresar la información teórica, y el uso de modelos de corte estadístico para incorporar en ellos la información empírica. La formalidad de este procedimien-

1. Es importante subrayar aquí el término «difícilmente», a diferencia de «no» o «nunca», y referir al lector al artículo sobre Economía Experimental en este mismo volumen.

to de incorporar conocimiento teórico y empírico en un mismo modelo permite generar marcos de referencia y de interpretación que son útiles para entender mejor la realidad, para hacer predicción y, prediciendo bajo escenarios alternativos, planear y diseñar políticas.

Es importante destacar que las reflexiones de este artículo están motivadas principalmente por el trabajo con series temporales en Economía. Ha habido desarrollos interesantes en los últimos años en áreas del conocimiento económico en las que es posible contar con bases de datos más amplias, como son las encuestas, y hechas de manera secuencial en el tiempo sobre los mismos individuos o agentes, en la forma de panel, lo que permite una práctica econométrica más apegada a las bases estadísticas teóricas. En buena medida, la problemática de conocimiento econométrico en estas áreas tiene mejores condiciones. Tal es el caso de los estudios de pobreza o, más en general, de ingresos y gastos. Otra área que ha permitido una mejor práctica, al menos parcialmente, es la de las finanzas, en lo que se refiere a mercados, porque la posibilidad de contar con grandes masas de información permite partir los datos en subconjuntos que pueden ser tratados como conjuntos de datos muestrales secuenciales. Sin embargo, las reflexiones aquí vertidas se aplican también en general al trabajo con series financieras en las que los datos no se segmenten adecuadamente en las submuestras necesarias y suficientes.

En la siguiente sección delimitamos el concepto de «realidad» con el que podemos trabajar al construir modelos econométricos, introduciendo el Proceso Generador de Información. En la sección 3 postulamos las bases para construir modelos econométricos conjuntando información teórica y empírica. En la sección 4 proponemos formas válidas de interpretar el objeto de conocimiento y, finalmente, en la sección 5 hablamos de las estrategias a seguir en lo económico y lo estadístico para lograr modelos adecuados.

2. EL PROCESO GENERADOR DE INFORMACIÓN

La metodología econométrica dinámica parte de la base de que los fenómenos por estudiar, o sus características, son representables como variables susceptibles de observación y medición. La variable objeto de estudio la llamamos *variable endógena*, y la conceptualizamos como una variable aleatoria. Una variable aleatoria es una variable cuyo comportamiento es incierto, no sabemos de antemano qué valores va a tomar, pero sabemos que puede tomar valores en diversos rangos con diferentes probabilidades. Como la variable se realiza en el tiem-

po, es conveniente que le agreguemos un diferenciador del momento del tiempo al que pertenece. No es lo mismo hablar del consumo del mes de diciembre que del consumo del mes de julio. Así, conforme el tiempo va pasando, obtenemos una variable aleatoria distinta para cada momento o periodo. O, mejor dicho, la variable es la misma, pero cambia en el tiempo. A una variable aleatoria que podemos seguir y observar en el tiempo la llamamos un proceso estocástico.

Podemos pensar en el tiempo en tres niveles: el pasado, que ya sucedió, ya se observó y resultó en valores determinados para la variable; el presente, que se está realizando y cuya realización es aleatoria; y el futuro, que está por realizarse y que es por ello también aleatorio. En el mismo momento en que se está realizando el presente, contamos con la información solamente del pasado: el presente se está generando y aún no tenemos información acerca del futuro, aparte de la que podamos inferir de lo que conozcamos hoy: el pasado o la historia. Por eso, es fundamental entender que, para hacer proposiciones, requerimos un conjunto de información, la historia, que es la información que los agentes económicos tienen disponible, hasta cada momento, para tomar decisiones. Cualquier elemento de dicho conjunto de información puede ser considerado como «dado» o conocido, es decir, no sujeto a aleatoriedad, para hacer proposiciones acerca de la variable endógena en el presente o futuro. Al irnos moviendo en el tiempo, el futuro se va haciendo presente y el presente se convierte en pasado y, obviamente, el conjunto de información va creciendo y todo lo que pertenece a él en ese momento ya no es aleatorio: ya es información, ya sucedió. Vamos aprendiendo si vamos capturando y sistematizando dicha información. En palabras simples: la historia de hoy la construimos con lo que sabemos hasta este momento, con la historia.

Al mecanismo que genera la información que se va observando lo llamamos el *Proceso Generador de Información* (*PGI*). El *PGI* acota nuestro concepto de «realidad» a lo que efectivamente podemos observar y medir y lo conceptualizamos, según lo expresado anteriormente, como un proceso estocástico para la variable endógena. Esto quiere decir que es posible hacer proposiciones probabilísticas para la variable endógena dada la información disponible. Tal vez, sin embargo, nos incomode pensar en una función de probabilidad, que podría ser una relación matemática compleja, para hacer estas proposiciones. La ventaja es que podemos caracterizar la función de probabilidad a partir de conceptos que nos son más familiares, como es la *expectativa* o *valor esperado* de la variable, también conocido como la *media*, que indica el valor alrededor del cual se concentra la distribución. El valor que tomará nuestra variable endógena hoy lo podemos descomponer

en dos partes excluyentes: lo que esperamos y lo que no esperamos. Es decir,

$$Y_t = \mu_t + \varepsilon_t, \qquad \text{-(1)}$$

que descompone la variable endógena Y_t en un componente sistemático μ_t, lo esperado, y uno no sistemático ε_t, lo inesperado. Clamar la existencia del *PGI* no parece muy restrictiva a la luz de (1), ya que permite como casos particulares la aleatoriedad total (no podemos construir una expectativa acerca de la variable endógena) cuando $Y_t = \varepsilon_t$, así como la sistematicidad total cuando $Y_t = \mu_t$ y tenemos conocimiento perfecto de la variable en estudio.

Por lo general, no basta tener un indicador de localización de la distribución como la media. La *varianza* σ_t^2 de la distribución (o equivalentemente su *desviación estándar* σ_t) ofrece un indicador de la *dispersión* de la distribución alrededor de la media que permite hacer proposiciones probabilísticas para la variable dada la información disponible en cada momento[2]. Cuanto mayor sea la varianza (o desviación estándar), más dispersa o menos concentrada será la distribución.

Muchas de las distribuciones conocidas y bien comportadas se pueden caracterizar completamente con la media y la varianza, como es el caso de la distribución normal y, por el momento, no vale la pena que compliquemos el argumento tratando distribuciones más complejas. Supondremos, por tanto, que nos basta conocer la media y la desviación estándar para hacer proposiciones de probabilidad acerca de una variable. Estaremos en condiciones de hacer cualquier proposición probabilística acerca de la variable en estudio condicional sobre la información disponible si conocemos su distribución de probabilidad o, alternativamente, su media y varianza. Si conocemos μ_t y σ_t^2 podemos decir, por ejemplo, que la probabilidad de que nuestra variable endógena esté entre $\mu_t - 2\sigma_t$ y $\mu_t + 2\sigma_t$ será de aproximadamente 95%. Más específico: una variable aleatoria normal con media de 100 y desviación estándar de 10, sabemos que tomará valores entre 80(=100-2*10) y 120(=100+2*10) con aproximadamente 95% de probabilidad. El chiste es poder conocer esta media y esta varianza para hacer las proposiciones. Para esto nos sirve el Método Econométrico.

2. Formalmente, $\sigma_t^2 = E\left[(Y_t - \mu_t)^2\right]$, que denota que la varianza es una medida promedio ponderado de la distancia de cada uno de los posibles valores de la variable alrededor de su media, con ponderaciones iguales a las correspondientes probabilidades. El uso del cuadrado de estas desviaciones evita que, como medida de dispersión, las desviaciones positivas se compensen con las negativas.

3. EL MODELO ECONOMÉTRICO

El Método Econométrico se concentrará en construir un modelo para el *PGI* que sea operativo, en el sentido de hacer proposiciones concretas y cuantitativas, con carácter probabilístico, para la variable endógena. El punto de partida es la *Teoría Económica*, que sugiere una explicación para la variable endógena en función de otras variables. Las variables explicativas serán llamadas *variables exógenas*[3] X_t, también distinguidas en el momento t. Esto nos permite proponer un modelo teórico para el *PGI*

$$Y_t = X_t \mathrm{M} + u_t , \qquad \text{-(2)}$$

que denota que el valor esperado de la variable endógena depende de las variables exógenas, y donde M es un *parámetro*, que mide la intensidad de dicha relación: cuánto cambia el valor esperado de la variable endógena al cambiar la exógena. Esto reconoce que el modelo econométrico es un *modelo condicional* sobre un conjunto de información que incluye, por lo menos, a las variables exógenas, y también reconoce que se trata de un *modelo paramétrico*. El parámetro M es una constante que determina la media de la distribución. Este parámetro es habitualmente desconocido y usualmente la teoría sugiere si es positivo o negativo, generando relaciones directas o inversas entre las variables exógena y endógena. Nuestro modelo descompone la variable explicada en un *componente determinístico* X_tM, determinado o explicado por la teoría, y un *componente no determinístico* u_t, que no es explicado por la misma y cumple con que $E\left[u_t\right]=0$, es decir, esperamos que las desviaciones alrededor de lo que explicamos con la teoría y el razonamiento sean tanto hacia arriba como hacia abajo y, en promedio, se anulen. Muy pobre sería una explicación que admita desviaciones permanentes positivas o negativas[4].

El primer supuesto que se incorpora en (2) es el de *correcta especificación*, en el sentido de que la selección de variables exógenas es el

3. Trataremos a las variables exógenas como si se tratase de una sola; pues el trabajar con un vector de variables $X_t = \left(X_{t1}, X_{t2}, \dots, X_{tN}\right)$, que incluye N posibles componentes, como debiera ser el caso, no aporta cualitativamente mayor cosa a los argumentos y sí los hace más complejos. Por ello, aunque hablemos de «variables exógenas» y no de «variable exógena», matemáticamente lo haremos con una sola variable.

4. Una sutileza es que pueden existir desviaciones con patrones sistemáticos en el corto plazo alrededor de una explicación teórica adecuada, pero el requerimiento de valor esperado cero implica que dichas sistematicidades desaparecen en el largo plazo. Una sutileza, pero importante.

adecuado para explicar la variable endógena. Un segundo supuesto implícito en (2) es el de *exogeneidad*, que se refiere a la validez del condicionamiento de Y_t sobre X_t, es decir, establece que es propio suponer que los agentes conocen X_t al momento de decidir sobre o determinar Y_t.[5]

Ahora bien, el modelo en (2) condiciona sobre el conjunto de información de las variables exógenas que sugiere la Teoría Económica, exclusivamente. La mayor parte de las veces la Teoría Económica funciona así: nos abstraemos del momento en el tiempo para pensar qué es lo sustantivo que lleva a los agentes económicos a actuar de tal o cual forma, en condiciones ideales o *ceteris paribus*. La realidad es que, cuando nos situamos en un momento en el tiempo, la información disponible para que los agentes tomen decisiones no incorpora solamente a las variables (teóricas explicativas) de ese momento, sino que incorpora además toda la información del pasado, sobre esas variables y cualesquiera otras, incluyendo la explicada: la historia. Por este motivo, para construir un modelo realista que tenga sentido en el tiempo, el conjunto de información disponible al momento debe agregar a la información del presente toda la que proviene del pasado, tanto de las variables exógenas como de la endógena. Esto replantea la descomposición en (2) como

$$Y_t = \mu_t\left(Y_{t-1}, X_t, X_{t-1}; \beta\right) + \varepsilon_t = \alpha Y_{t-1} + \gamma_0 X_t + \gamma_1 X_{t-1} + \varepsilon_t, \qquad \text{-(3)}$$

Donde reconocemos un componente *sistemático* $\mu_t\left(Y_{t-1}, X_t, X_{t-1}; \beta\right) = \alpha Y_{t-1} + \gamma_0 X_t + \gamma_1 X_{t-1}$[6] y uno *no sistemático* ε_t, y donde $E\left[\varepsilon_t\right] = 0$ establece la no sistematicidad de este último pues su valor esperado no depende en absoluto de toda la información dis-

5. Un tercer supuesto implícito es el de *distintividad* de las variables, es decir, que las variables exógenas realmente son variables que miden aspectos distintos de la realidad y no son redundantes entre sí. Si es posible obtener alguno(s) de los componentes de $X_t = \left(X_{t1}, X_{t2}, \ldots, X_{tN}\right)$ a partir de los restantes componentes, entonces dichos elementos son redundantes. Por ejemplo, si $X_{t1} = f\left(X_{t2}, \ldots, X_{tN}\right)$, entonces X_{t1} es redundante: no agrega nada a las demás variables. Al observar e incorporar información empírica, este supuesto toma el nombre genérico de *no multicolinealidad*. Al trabajar con una sola variable exógena este supuesto se cumple trivialmente.

6. Por simplicidad y sin pérdida de generalidad, hemos incluido la dependencia del pasado solamente en el momento inmediato anterior, tanto de la variable endógena como de la exógena y del *shock* externo no sistemático. Esto es suficiente para analizar las propiedades cualitativas del sistema y poner más rezagos simplemente hace más complejo el argumento sin aportar mucho. Que tantos rezagos de las variables puedan afectar el presente es, en términos generales, una materia empírica que se resuelve en la estimación del modelo.

ponible hasta el momento. Ahora tenemos varios parámetros que determinan el componente sistemático, y los agrupamos en el vector $\beta = (\alpha, \gamma_0, \gamma_1)$. Nuestro modelo, para el componente sistemático, podría tomar diversas formas funcionales y bastaría, en general, con que fuese continuo. Sin embargo, en ausencia de información acerca del *PGI* que nos lleve a pensar que la relación es más compleja, el punto de partida natural es suponer *linealidad* en los parámetros, por ser la relación más simple posible.

La diferencia entre el modelo teórico en (2) y el modelo econométrico en (3) es el conjunto de información sobre el que se condiciona. En el modelo teórico sólo se condiciona sobre las variables exógenas y, por ese motivo, se le suele llamar la *versión estática o de largo plazo* del modelo, mientras que (3) es un modelo teórico-empírico que, además de las relaciones económicas racionales, incorpora la dinámica que implica el que las variables toman dimensión en el tiempo, en el que se generan inercias, y por ello se le llama la *versión dinámica*, y corresponde a lo que realmente observamos. El comportamiento de largo plazo, que sin duda está presente en el día a día, obedece al comportamiento racional de los agentes, mientras que en el corto plazo este comportamiento está afectado por la inercia que introducen la costumbre y las instituciones. El modelo de corto plazo incorpora más información que el de largo plazo y, por tanto, lo contiene. Podemos, de hecho, relacionar los dos modelos a través de la descomposición

$$Y_t = \mu(Y_{t-1}, X_t, X_{t-1}; \beta) + \varepsilon_t = f(X_t; M) + g(Y_{t-1}, X_{t-1}; \beta) + \varepsilon_t = f(X_t; M) + u_t,$$

donde el componente sistemático se puede descomponer en un componente (sistemático) determinístico $f(X_t; M)$ (de largo plazo) y un componente (sistemático) no determinístico $g(Y_{t-1}, X_{t-1}; \beta)$ (puramente friccional o de corto plazo), es decir,

$$\mu(Y_{t-1}, X_t, X_{t-1}; \beta) = f(X_t; M) + g(Y_{t-1}, X_{t-1}; \beta),$$

o bien, el componente no determinístico u_t se puede descomponer en un componente sistemático (no determinístico) $g(Y_{t-1}, X_{t-1}; \beta)$ y uno no sistemático ε_t, es decir,

$$u_t = g(Y_{t-1}, X_{t-1}; \beta) + \varepsilon_t.$$

El modelo econométrico es, entonces, un *modelo paramétrico condicional* que propone formas teórico-empíricas para la descomposición del *PGI* dada en (1). Esta propuesta incluye como extremos a

la ignorancia total, cuando $\mu(Y_{t-1}, X_t, X_{t-1}; \beta) = 0$ o $Y_t = \varepsilon_t$, y al conocimiento perfecto, cuando podemos hacer proposiciones exactas para la variable en estudio y $Y_t = \mu(Y_{t-1}, X_t, X_{t-1}; \beta)$ y $\varepsilon_t = 0$, y donde el vector de parámetros es conocido. Tenemos también el caso intermedio en que somos incapaces de explicar la variable en estudio teóricamente, la teoría es inútil, pero los datos sí proporcionan un modelo para pronóstico, es decir, si $\mu(Y_{t-1}, X_t, X_{t-1}; \beta) = g(Y_{t-1}, X_{t-1}; \beta)$ o bien $f(X_t; M) = 0$. En tal caso el modelo contiene sólo conocimiento empírico y sirve para pronosticar, pero es poco útil desde una perspectiva económica o política (con la posible excepción de la evacuación: sálvese quien pueda).

Las descomposiciones anteriores muestran un vínculo trivial entre los modelos teórico y econométrico en (2) y (3). El vínculo no trivial entre ambos se da cuando pensamos bajo qué condiciones el modelo dinámico en (3) alcanza un estado de equilibrio. Para que esto sea posible, sería indispensable que los estímulos externos se mantengan constantes, esto es, que $X_t = X_{t-1} = X_{t-2} = \ldots$ Entonces también podría la variable endógena alcanzar un estado de equilibrio $Y_t = Y_{t-1} = Y_{t-2} = \ldots$ sólo perturbado por el componente aleatorio que recoge las desviaciones inesperadas en el tiempo, reduciendo (3) a

$$Y_t = \alpha Y_t + \gamma_0 X_t + \gamma_1 X_t + \varepsilon_t = \alpha Y_t + (\gamma_0 + \gamma_1) X_t + \varepsilon_t,$$

o bien, resolviendo para Y_t, bajo la condición de que $\alpha < 1$,

$$Y_t = X_t \mathrm{M} + u_t,$$

donde el multiplicador o parámetro de largo plazo M está dado ahora por

$$\mathrm{M} = \frac{\gamma_0 + \gamma_1}{1 - \alpha},$$

que lo relaciona con los parámetros de corto plazo. La condición $\alpha < 1$ es necesaria para que exista la relación de equilibrio en (2), que debe interpretarse como un «estado» de equilibrio, puesto que es probabilística dada la presencia del componente u_t que siempre, aún en equilibrio, provocará desviaciones aleatorias alrededor del nivel esperado de equilibrio X_tM. Esto requerirá que $E[u_t] = 0$ para que no haya desviaciones permanentes de la variable endógena con respecto a su media teórica[7].

7. Esto no permite que las variables endógenas y exógenas presenten comportamientos permanentemente desiguales. Engle y Granger llamaron a esto co-integración,

Hasta ahora sólo hemos hablado de *y* parametrizando la media. Esto no es suficiente, en general, para que hagamos proposiciones probabilísticas: falta la varianza. Por regla general y también por sencillez, y en ausencia de conocimiento explícito en contrario, se suele partir de suponer que la varianza es constante, a lo que se le denomina el supuesto de *homoscedasticidad*[8]. Entonces

$$Var[y_t] = E\left[(y_t - \mu_t)^2\right] = E\left[\varepsilon_t^2\right] = \sigma^2.$$

La parametrización del modelo incluye ahora a los parámetros tanto de la media como a la varianza, es decir, el vector de parámetros del modelo es $\theta = (\beta, \sigma^2) = (\alpha, \gamma_0, \gamma_1, \sigma^2)$. Ya aclaramos anteriormente que muchas de las distribuciones conocidas y bien comportadas dependen solamente de estos dos primeros momentos y, una vez estimados éstos, todos los momentos de orden superior se estiman en función de ellos, por lo que basta con estimar los parámetros de media y varianza para tener la imagen completa de la distribución. Tal es el caso de la distribución normal. No es particularmente complejo, sin embargo, generalizar el planteamiento a momentos de orden más alto si esto se requiere (cf. Sabau, 1988).

Concluyendo: si conocemos la forma de la distribución y los parámetros, entonces, dada la información disponible, podríamos hacer cualquier tipo de proposición probabilística condicional con respecto a la variable endógena. Supongamos, por ejemplo, que sabemos que el ingreso de un cierto grupo económico en el tiempo está dado por un *PGI* como (3),

$$Y_t = 0.6Y_{t-1} + 0.7X_t + 0.4X_{t-1} + \varepsilon_t,$$

donde Y_t es el ingreso del grupo económico y X_t es el monto de lo que invierte, ambos en el periodo *t*. Esto es, conocemos los parámetros $\alpha = 0.6$, $\gamma_0 = 0.7$ y $\gamma_1 = 0.4$, en términos de la notación en (3). Suponemos, además, que el proceso es homoscedástico, con varianza $\sigma^2 = \$^2 250{,}000$, o bien desviación estándar de $\sigma = \$500$. La información disponible hasta el momento es que el ingreso del periodo anterior fue de \$98,339 (Y_{t-1}), y que en el mismo periodo se invirtieron

y es la condición necesaria y suficiente para que el sistema pueda representar un estado de equilibrio.

8. Realmente no es complejo proponer que la varianza, al igual que la media, dependa de las variables exógenas, lo que podría provenir de algún planteamiento teórico, y también que contenga componentes dinámicos. Entonces se dice que el proceso es heteroscedástico.

\$25,000 (X_{t-1}). También sabemos que el ingreso que se esperaba el periodo pasado era de \$97,791. El grupo económico quiere hacer propuestas para su ingreso para distintas alternativas de planes de inversión (X_t). Si invierten \$25,000, como en el periodo anterior, el ingreso esperado será de \$86,503[9], con lo que su ingreso esperado caería sustancialmente por debajo del de este periodo y con 95% de probabilidad el ingreso estará entre \$85,503 y \$87,503, sumando y restando 2 desviaciones estándar del componente no sistemático. Si incrementan su inversión para evitar esta caída hasta \$40,000, el ingreso esperado será de \$97,003[10], con un intervalo de 95% de \$96,003 a \$98,003, aún parcialmente por debajo del ingreso de este periodo. Necesitarán invertir por encima de los \$42,000 este periodo para mantener su nivel de ingreso esperado en el corto plazo. Para el largo plazo, el parámetro relevante es el multiplicador dado por M=(0.7+0.4)/(1-0.6)=2.75. Con esto, manteniendo un ritmo de inversión como el actual de \$25,000, el grupo vería caer su ingreso esperado en el medio plazo hasta \$68,750 (=2.75*\$25,000), mientras que incrementar y mantener la inversión a ritmos de \$42,000 llevaría el ingreso esperado hasta niveles de \$115,500 (=2.75*\$42,000).

Esto proporciona elementos al grupo económico para hacer sus decisiones en materia de inversión, tan completas como se pueden hacer dado que se dispone de una ecuación de comportamiento que contiene un componente no explicado: lo no sistemático. Según lo importante que sea este componente, se podrán hacer unas proposiciones que resulten confiables. Esto usualmente se mide con la «correlación múltiple» o su equivalente, la «determinación múltiple», la famosa R^2, que dice qué proporción de la varianza de la variable endógena es explicada por las variables exógenas en conjunto. Lo que debemos reconocer aquí es que conocer la función de densidad de probabilidad de la variable endógena condicional sobre la información disponible (el pasado más el escenario para las variables exógenas para el presente y futuro), es lo que permite hacer las proposiciones probabilísticas. En este caso supusimos normalidad, que le da forma a la distribución y nos dice que $\mu \pm 2\sigma$ define un intervalo de aproximadamente 95%. No es necesario que la distribución sea normal, pero necesitaríamos conocer su forma para hacer los planteamientos probabilísticos equivalentes. Si contamos con series relativamente largas (alrededor de 100 observaciones al menos), suponer normalidad puede no ser muy restrictivo aun cuando el supuesto no se cumpla estrictamente. Ade-

9. \$86,503=0.6*\$98,339+0.7*\$25,000+0.4*\$25,000.
10. \$97,003=0.6*\$98,339+0.7*\$40,000+0.4*\$25,000.

más de conocer la función de probabilidad (normal), también estamos teniendo por conocidos todos los parámetros en el vector de parámetros θ, cuando utilizamos los valores fijos $\alpha = 0.6$, $\gamma_0 = 0.7$, $\gamma_1 = 0.4$ y $\sigma = 500$. Con esto pudimos obtener la media y la desviación estándar necesarias para hacer las proposiciones con la distribución normal.

El problema es que prácticamente nunca conocemos el PGI como lo supusimos en el caso del grupo. Nuestro mejor acercamiento es proponer un modelo como (2)-(3), del que raramente conocemos el valor de los parámetros al nivel que es requerido para poder hacer proposiciones de probabilidad completas como en el párrafo anterior. En términos generales, la teoría económica nos permite acotar un poco el espacio de parámetros, pero no tenemos valores específicos para ellos y, por tanto, este conocimiento resulta incompleto para hacer las proposiciones probabilísticas con respecto al objeto de estudio. Es aquí donde entramos en el terreno de la inferencia estadística, en el que necesitamos incorporar la información empírica que nos permita cuantificar los parámetros para hacer proposiciones probabilísticas. Este proceso consistirá en utilizar datos observados acerca de las variables endógenas y exógenas y buscar en la mejor forma posible «estimar» los valores de los parámetros.

La información empírica no solamente servirá para cuantificar parámetros, sino que también, si hacemos parametrizaciones inteligentes y creativas, nos permitirá evaluar y contrastar aspectos más generales, como la forma de la distribución condicional y la coherencia de la teoría con lo que se está observando en la «realidad» representada por el *PGI*. El planteamiento en (2)-(3) es lo suficientemente general como para que la parametrización nos permita explorar la forma de la distribución y las principales hipótesis derivadas de la teoría económica. En general, los supuestos que podamos expresar en forma paramétrica (valores específicos para algún parámetro o función de parámetros), en nuestros modelos, serán sujetos de contraste empírico.

La parametrización en (3) es central para las hipótesis que se deseen evaluar. Es imprescindible tomar en cuenta que el concepto de «realidad» queda acotado a la propuesta de parametrización para el *PGI* en el modelo para explicar la variable endógena. Esto es, nuestra capacidad de distinguir la realidad está restringido por la amplitud de nuestro modelo. Todos aquellos aspectos de la «realidad» no incluidos no podrán ser evaluados ni contrastados: en el mejor de los casos el encontrar que se rechaza una hipótesis es una evidencia de incoherencia entre la realidad y la «realidad» representada por el modelo. La conceptualización del *PGI* implícita en la parametrización es nuestra forma de poner la información teórica, proveniente del estado

de conocimiento acumulado con respecto al objeto de estudio, en el modelo. El concepto es que es este *PGI* el que está generando información empírica en la forma de datos para poder evaluar y contrastar hipótesis.

El siguiente paso es atender a la información empírica: los datos. Los datos nos permitirán estimar los parámetros, contrastar y evaluar las hipótesis de interés, y pronosticar y analizar escenarios. Para poder construir un modelo econométrico se necesitan observaciones sobre las variables, esto es, $Y=(Y_1,Y_2,\ldots,Y_T)$ para la variable endógena, y $X=(X_1,X_2,\ldots,X_T)$ para las variables exógenas, donde T es el tamaño de la muestra. Siguiendo el trabajo estadístico de Fisher y sus seguidores, toda la información en los datos Y, X está contenida en la *función de verosimilitud*, dada por

$$\mathscr{L}(\theta|Y,X) \propto D(Y,X;\theta)=D(Y_T;\theta)D(Y_{T-1};\theta)\ldots D(Y_1;\theta), \qquad \text{-(4)}$$

donde $D(Y_t;\theta)$ es la distribución de probabilidad (*e.g.* la distribución normal) para hacer proposiciones acerca de la variable Y_t y el símbolo $\propto$ denota «proporcional a». Aquí es importante hacer varias aclaraciones. Así como $D(Y_t;\theta)$ con θ conocido es suficiente (todo lo que necesitamos) para hacer proposiciones acerca de Y_t, podemos pensar en el reverso: $D(Y_t;\theta)$ con Y_t dado (ya observado y traducido en un valor) es suficiente para hacer proposiciones acerca del vector de parámetros θ. La proporcionalidad denotada por $\propto$ solamente introduce una constante multiplicativa y es necesaria formalmente para poder tratar a la función de verosimilitud como si fuese una función de densidad de probabilidad para los parámetros. El concepto de suficiencia aquí es un concepto técnico estadístico, que nos dice que TODA la información que la observación sobre Y_t contiene acerca de θ está en $D(Y_t;\theta)$: no hay que buscar en otro lado. Por ejemplo, si tenemos una observación que sabemos proviene de una variable con distribución normal, digamos con el valor 7.8, es evidente que esta observación nos sugiere el valor para la media de 7.8. Pensar cualquier otra cosa sería absurdo. Con una sola observación, sin embargo, no podemos derivar información para la desviación estándar: no hemos visto variar la variable. Si obtenemos una segunda observación independiente de la primera, digamos 9.2, ¿dónde colocaríamos ahora nuestra estimación de la media? Como la normal es simétrica y se concentra alrededor de su media (que por ello es además su moda y mediana), esperaríamos que las observaciones se distribuyan alrededor de dicha media de forma igual: esto nos lleva a colocar nuestra nueva estimación de la media justo en medio de las dos observaciones, en su promedio, es

decir, 8.5. Podemos derivar ahora un primer estimador para la desviación estándar, que ha de entenderse como la distancia a ambos puntos desde la media, 0.7, de manera que busquemos que, como en la distribución normal, el 67% de las observaciones estén en un rango de 2 desviaciones estándar, una a cada lado de la media; 95% de las observaciones estén en un rango de 4 desviaciones estándar, 2 a cada lado de la media; y 99% de las observaciones estén en un rango de 6 desviaciones estándar, 3 a cada lado de la media. Claro que con apenas 2 observaciones no podemos hacer cumplir estas tres condiciones pues solamente tenemos todo (100%), nada (0%) o la mitad (50%). Pero en la medida que vamos teniendo 3, 4, 5 y más observaciones, entonces podemos ir conformando mejor estas condiciones y ello nos llevaría a ir juntando la función de verosimilitud de Fisher en (4), que contiene TODA la información que tiene la muestra (del tamaño que sea) con respecto a los parámetros. En el caso de la normal, si siguiéramos con el argumento que íbamos desarrollando, llegaríamos a que la distribución más verosímil, de haber generado las observaciones que hemos visto, tendría su media en el promedio de las observaciones y su varianza en el promedio de los cuadrados de las desviaciones de las observaciones alrededor del promedio.

Siguiendo el argumento, la función de verosimilitud es la función de los parámetros, dados los datos, que toma la forma matemática de la distribución conjunta de los datos dados los parámetros (salvo por una constante multiplicativa que resulta irrelevante, de ahí el uso del símbolo de proporcionalidad $\propto$). Esto quiere decir que podemos utilizar, para cada uno de los parámetros, la función de verosimilitud para hacer proposiciones de confianza, exactamente de la misma manera que hacemos proposiciones probabilísticas para una variable aleatoria cuando conocemos su distribución de probabilidad. La diferencia entre las proposiciones de confianza y las proposiciones probabilísticas es que estas últimas las hacemos para variables aleatorias, como Y_t, mientras que las proposiciones acerca de parámetros que no son aleatorios, no son sino constantes DESCONOCIDAS. Resaltamos lo desconocido de los parámetros porque nos hace tratar a nuestro conocimiento acerca de ellos como si fuese una variable aleatoria y hacer proposiciones probabilísticas que numéricamente se construyen igual que las proposiciones probabilísticas referentes a variables aleatorias, pero que al referirse a parámetros las llamamos proposiciones de confianza, reflejando que estamos usando nuestro conocimiento muestral a través de la verosimilitud para expresar nuestro conocimiento acerca de ellos. Una ventaja importante de la función de verosimilitud es que, aun cuando las variables involucradas y observadas no provengan de la

distribución normal, la función de verosimilitud para los parámetros se va pareciendo cada vez más a la normal y si tenemos suficientes observaciones, podemos utilizar la distribución normal para hacer nuestras proposiciones de confianza. Nos basta, entonces, conocer un *estimador* $\hat{\theta}$ (el valor numérico derivado para estimar el parámetro, como el promedio para la media) y su *error estándar* $EE(\hat{\theta})$ (el indicador de su dispersión en función de los datos) para hacer proposiciones de confianza para cada parámetro ¿en lo? individual. Las propuestas de confianza tomarán simplemente la forma $\hat{\theta} \pm c\ EE(\hat{\theta})$, donde la constante c dependerá del tamaño del intervalo que queramos: 1 para confianza de 2/3 (67%), 2 para confianza de 95%, 3 para confianza de 99%, etc. Si queremos hacer propuestas conjuntas, solamente requerimos las covarianzas adicionalmente.

Para la construcción de la densidad condicional en (4), es necesario incorporar un supuesto de *permanencia estructural*, que implica la misma estructura parametral para todos los periodos: el vector $\hat{\theta}$ es el mismo a través de la muestra. Si esto no se diera, cada observación nos hablaría de distintos parámetros (los de su periodo) y no obtendríamos más información al tener más observaciones: observar sería desinformativo porque traería nuevos parámetros que conocer con cada observación. Y también es necesario introducir ¿conocimiento? con respecto a la relación probabilística entre observaciones, a lo que se suele llamar *no autocorrelación*, que requiere que el condicionamiento de los momentos condicionales esté reconociendo la estructura dinámica del fenómeno, de forma tal que ε_t, efectivamente, sea puramente aleatorio o no sistemático. La estructura de condicionalidad en el tiempo sobre el pasado genera de manera natural que la distribución conjunta de todas las observaciones en (4) (la «muestra»), se obtenga multiplicando secuencialmente las distribuciones de cada observación[11]. Permanencia estructural es un supuesto de estabilidad en el tiempo, y no autocorrelación es un supuesto de que la dinámica incorporada en el modelo es lo suficientemente rica como para representar adecuadamente al *PGI*.

En una ciencia experimental, los supuestos que hemos mencionado se incorporan al experimento que generará los datos, el *PGI*, y se observa la realidad para estimar parámetros y probar hipótesis. Al incorporarse hipótesis al estado de conocimiento y generarse nuevas hipótesis se define un nuevo experimento, se vuelve a observar y con-

11. Esta afirmación sigue de una aplicación secuencial de la relación entre la probabilidad conjunta y la probabilidad condicional $P(A,B) = P(A|B)P(B)$, conforme la información se va haciendo disponible en el tiempo y se va convirtiendo en dada: $D(Y_t, Y_{t-1}) = D(Y_t|Y_{t-1})D(Y_{t-1})$.

trastar, y así sucesivamente hasta lograr un conocimiento adecuado. Lo que resulta un poco incómodo en Economía con respecto al enfoque clásico de la inferencia es que la posibilidad de muestrear en forma repetida es prácticamente imposible, y con series temporales es imposible: ¡no hay manera de hacer regresar el tiempo para volver a observar el comportamiento de las variables en el mismo periodo! Con esto, trabajar con estimadores y estadísticos cuyas propiedades e interpretación dependen de esta posibilidad resulta un tanto absurdo. Tener valores estimados (numéricos) y estarlos interpretando como estimadores (variables aleatorias) y entonces volver a hacer inferencias tales como pruebas de hipótesis, re-estimaciones puntuales y regionales, etc., se puede convertir en un ejercicio difícil de comprender y que trata de darle una apariencia científica a un proceso de pesca con los datos hasta acomodarlos a cualquier verdad que uno quiera defender. La práctica puede llegar a ser aplastante: para contrastar las nuevas hipótesis se tiene que utilizar la misma evidencia sobre las que esas mismas hipótesis se han construido. La honestidad del investigador juega un papel crucial en la veracidad de los supuestos y, lamentablemente, no siempre conoce uno a los investigadores que reportan sus resultados en las diversas publicaciones profesionales como para avalar su integridad. Una posible excepción, sin ser experimental, es la de los mercados financieros en los que es posible generar información con alta frecuencia, que puede entonces ser segmentada en submuestras que se utilicen secuencialmente.

4. EL PROCESO DE CONOCIMIENTO

Es indispensable reconocer que, en vez de aprender de nuevos conjuntos de datos, se aprende de nuevos conjuntos de reflexiones que representan, también, nueva información que se incorpora al modelo pero que, al no ser observables objetivas, deben explicitarse en cada paso en que se avanza en la construcción del modelo. Poner la inferencia econométrica en un contexto más modesto, en la que no se renuncia a la búsqueda de la verdad, pero se interpretan de forma más humilde los resultados obtenidos de la conjunción de teoría y datos, parece un principio difícil de cuestionar. Para ello, trataremos de establecer nuestra metodología como un proceso de aprendizaje, en el que vamos aprendiendo y obteniendo nueva información, y estos elementos se van agregando al estado del conocimiento que van representando nuestros modelos. Desde luego, el incorporar el conocimiento bien establecido ya por la profesión es un principio válido para dar forma

a la parametrización del *PGI* en el inicio de la investigación, y se incorporan también los supuestos de (o) existencia de una relación de equilibrio (cointegración), (i) correcta especificación, (ii) exogeneidad, (iii) no multicolinealidad, (iv) linealidad, (v) homoscedasticidad, (vi) normalidad, (vii) homogeneidad o permanencia estructural y (viii) no autocorrelación o independencia estocástica.

La inferencia bayesiana y la aplicación de su enfoque de conocimiento a la Economía pueden ayudarnos a plantear el proceso de aprendizaje. En primer lugar, esta escuela no se sustrae de la especificación del modelo para el *PGI* en (2)-(3) para darle forma a la hipótesis mantenida. Tampoco se sustrae del planteamiento de que la función de verosimilitud en (4) contiene toda la información que los datos pueden ofrecer acerca de los parámetros de la hipótesis propuesta y mantenida por el *PGI*. Lo que la escuela bayesiana hace de manera convincente, es el planteamiento de cómo ir integrando fuentes de información en un proceso de aprendizaje continuo. Para lograr esto, simplemente se utiliza en forma reiterada la Regla de Bayes, también llamada de la probabilidad inversa,

$$\Pr\left(A|B\right)=\frac{\Pr\left(A,B\right)}{\Pr(B)}=\frac{\Pr\left(B|A\right)\Pr\left(A\right)}{\Pr(B)}\propto\Pr\left(A\right)\Pr\left(B|A\right),$$

haciendo reconocimiento de que, si el evento *B* está dado, entonces Pr(*B*) es una constante con respecto a *A*. Nótese que, por el contrario, $\Pr\left(B|A\right)$ depende de A y por ello sigue conteniendo elementos relevantes para obtener $\Pr\left(A|B\right)$, otros que una constante.

Adicionalmente, y de vital importancia al argumento, la escuela bayesiana reconoce el papel de datos y parámetros en cuanto a la aleatoriedad desde el punto de vista del conocimiento, de tal manera que los primeros son constantes dadas (como los datos realmente son) y los parámetros son interpretados como «el conocimiento acerca de los parámetros» más que los parámetros mismos, y este conocimiento es claramente aleatorio por estar sujeto a incertidumbre, en tanto no se conozcan perfectamente. Obviamente, cuando ya se conoce el valor de algún parámetro o parámetros, ya no hay que hacer inferencia sobre ellos: el proceso de aprendizaje concluyó exitosamente.

Nuestro interés es plantear el estado de conocimiento acerca de los parámetros θ dada la información obtenida hasta el momento, es decir, $D\left(\theta|Y,X\right)$, lo que utiliza el argumento de la aleatoriedad de θ y la constancia de los datos Y,X. Si para ello aplicamos la Regla de Bayes tenemos que

$$D(\theta|Y,X) = \frac{D(\theta,Y|X)}{D(Y|X)} = \frac{D(\theta)D(Y|X;\theta)}{D(Y|X)} \propto D(\theta)\mathscr{L}(\theta|Y,X) \quad \text{-(5)}$$

donde la condicionalidad de la variable endógena Y sobre las variables exógenas X se reconoce en todo momento, y en la Regla de Bayes se condiciona también sobre la información empírica acerca de la variable endógena misma en el vector Y. Se utiliza además que $\mathscr{L}(\theta|Y,X) \propto D(Y|X;\theta)$, y se utiliza el conocimiento previo sobre θ contenido en la distribución *a priori* $D(\theta)$. Esta distribución *a priori* puede estar representando el estado de conocimiento de otros investigadores previo a iniciar la investigación en curso, o el conocimiento adquirido por el propio investigador de otras fuentes, incluyendo la posibilidad de la ignorancia. La literatura en la escuela bayesiana acerca de cómo plantear el conocimiento *a priori* $D(\theta)$ cuando el conocimiento es «difuso» es sumamente extensa y poco relevante para nuestro objetivo, por lo que no entraremos en ella. Lo importante de (5) es que nos plantea claramente un proceso que integra el conocimiento previo con la información muestral. Si un nuevo conjunto de información empírica se hace disponible, es claro que la verosimilitud de dos conjuntos de datos (no traslapados) es el producto de verosimilitudes

$$\mathscr{L}(\theta|Y,X) = \mathscr{L}(\theta|Y^{(1)},X^{(1)})\mathscr{L}(\theta|Y^{(2)},X^{(2)}),$$

donde $Y = (Y^{(1)\prime}, Y^{(2)\prime})^{\prime}, X = (X^{(1)\prime}, X^{(2)\prime})^{\prime}$, con lo que el conocimiento se puede ir formando secuencialmente, conformando un verdadero proceso de aprendizaje

$$D(\theta),$$

$$D(\theta|Y^{(1)},X^{(1)}) \propto D(\theta)\mathscr{L}(\theta|Y^{(1)},X^{(1)}),$$

$$D(\theta|Y,X) \propto D(\theta|Y^{(1)},X^{(1)})\mathscr{L}(\theta|Y^{(2)},X^{(2)}), \text{ etc.}$$

Igualmente, el conocimiento nuevo podría provenir de fuentes no muestrales, pudiéndose integrar en la misma forma que un conjunto de información muestral al proceso de aprendizaje, simplemente volviendo a aplicar (5) para integrar la nueva información con el estado de conocimiento existente, es decir,

$$D(\theta|Y,X,\mathscr{I}) \propto D(\theta|\mathscr{I})D(\theta|Y,X), \quad \text{-(6)}$$

donde $\mathscr{I}$ representa el conjunto de información nueva, sea muestral o no. Si bien el planteamiento en (6) parece una extensión trivial de la regla de conocimiento bayesiana, lo cierto es que en la realidad el caso no es tan simple: es necesario que la nueva información en $D(\theta|\mathscr{I})$ sea independiente de la información en $D(\theta|Y, X)$, en particular, de los datos. Esto, claramente, excluye la posibilidad de incorporar como información extraña lo que se aprende de los datos mismos: debe haber una fuente independiente de dicha información y no se valida, desde luego, el proceso de «pesca» con los datos. Con el estado de conocimiento en (4), (5) o (6) podemos hacer todo tipo de proposiciones de confianza para los parámetros.

5. LA ESTRATEGIA DE CONOCIMIENTO

La estrategia de conocimiento utiliza los elementos anteriores para ir construyendo propiamente un modelo econométrico. El punto de partida es dar forma al modelo en (3) para el *PGI* en (1) con la selección de variables, especificación de los momentos e incorporación de supuestos en la parametrización. En la especificación del modelo se debe, en todo momento, mantener la reflexión con respecto a que las variables en el modelo tengan contrapartes observables cuya información empírica esté o vaya a estar disponible al investigador. Esta información empírica se incorpora para formar la función de verosimilitud en (4).

El siguiente paso es evaluar la especificación del *PGI*, en cuanto a la credibilidad de los supuestos incorporados para darle la forma estadística inicial. A esta etapa la llamamos la *Evaluación Econométrica*, y busca ver si los supuestos econométricos que se incorporaron, por sencillez en muchos casos, para dar forma al *PGI* no son demasiado restrictivos. Para hacer esta evaluación se sigue una *estrategia inductiva* o de *parsimonia*, que va de lo particular (imponer el supuesto) a lo general (no imponerlo).

Reescribimos el modelo en (3) como

$$Y_t = Z_t \beta + \varepsilon_t , \qquad \text{-(7)}$$

donde la variable $Z_t = (Y_{t-1}, X_t, X_{t-1})$ incluye tanto a las variables exógenas como a las predeterminadas (en el pasado) y el vector $\beta = (\alpha, \gamma_0, \gamma_1)$ contiene todos los parámetros de la media condicional. Si el modelo está correctamente especificado, entonces la relación en (7), debería estar descomponiendo a la variable Y_t (en su nivel) en un componente

sistemático $\mu_t = Z_t\beta$ y uno no sistemático ε_t. En la medida en que este último componente contenga elementos sistemáticos, el modelo será incorrecto. Cuando esto suceda, habrá que corregir el modelo incorporando el aprendizaje derivado de la detección de componentes sistemáticos aún no explicados por el modelo, pues no están en el componente sistemático o explicado $\mu_t = Z_t\beta$. La corrección se da «agrandando» el modelo para que incorpore el nuevo elemento sistemático detectado, yendo de lo particular a lo general. Para detectar elementos sistemáticos no incorporados en $\mu_t = Z_t\beta$, tomamos el modelo

$$Y_t = Z_t\beta + e_t + \varepsilon_t = Z_t\beta + u_t,$$

donde $u_t = e_t + \varepsilon_t$ denota a un proceso de error o innovación que todavía puede tener algo de sistemático, en este caso representado por e_t, que no es sino el error de modelística dado por la diferencia entre el componente sistemático del *PGI* y el del modelo,

$$e_t = \mu_t - \mu_t(\beta) = \mu_t - Z_t\beta.$$

Así, cuando $e_t = 0$, tenemos que $u_t = \varepsilon_t$ y el modelo es correcto. La base del diagnóstico será proponer alternativas de forma que pueda tomar el error e_t, es decir, $e_t = W_t\gamma$ para algún conjunto de variables en el conjunto de información disponible, de suerte que si $\gamma = 0$ se sigue que $e_t = 0$. Podemos estimar el modelo ampliado

$$Y_t = Z_t\beta + e_t + \varepsilon_t = Z_t\beta + W_t\gamma + \varepsilon_t$$

y evaluar si $\gamma = 0$, según el cero esté contenido en la propuesta de confianza del nivel que requiramos. Si concluimos que $\gamma \neq 0$, el diagnóstico indica error de especificación y habría que proceder a re-especificar el modelo. Hay diagnósticos constructivos, que proporcionan información para esta re-especificación, y hay diagnósticos destructivos, que simplemente nos dicen que el modelo tiene problemas pero no nos da muchas pistas para arreglarlo. Mientras más alternativas consideremos para e_t que resulten en $e_t = 0$, más confianza tendremos en nuestro modelo. Escogeremos diferentes variables para evaluar correcta especificación, exogeneidad, linealidad, permanencia estructural o no autocorrelación.

Esto define un ciclo de modelística que nos remite a reconsiderar la especificación teórico-empírica del modelo, y del que debemos salir una vez que se ha considerado una gama amplia de posibilidades de errores de especificación en los distintos momentos condicionales

(una amplia gama de variables W_t), en los que el cero resulte incluido en las proposiciones de confianza acerca del parámetro γ.

Una vez que el investigador está satisfecho con la evaluación econométrica de su relación, sigue la *Evaluación Económica*, que busca ver si las hipótesis económicas en estudio tienen sentido y son coherentes con la realidad observada en los datos y enmarcada en la especificación del *PGI*. Para hacer esta evaluación se sigue una *estrategia reductiva*, que va de lo general (no imponer el supuesto) a lo particular (imponerlo). Cada vez que se incorpora una hipótesis de este estilo, se evalúa su verosimilitud a través de proposiciones de confianza en el contexto del modelo. Esta fase termina cuando se han agotado las hipótesis por considerar, habiendo incorporado aquellas que resultaron en estadísticos de confianza adecuados y que el juicio o información del investigador consideró adecuado para el objeto de conocimiento. La consideración de cada grupo de hipótesis puede a su vez detonar la consideración de nuevas hipótesis o bien retroalimentar el conocimiento de forma tal que lleve a un ciclo de reconsideración del modelo y que puede volver a requerir de estimación, evaluación econométrica, etc. La independencia de la información nueva es crucial.

BIBLIOGRAFÍA

Asteriou, D. (2006), *Applied Econometrics*, Palgrave Macmillan, New York.

Charemza, W. W. y Deadman, D. F. (1997), *New Directions in Econometric Practice*, 2.ª ed., Edward Elgar, Northampton.

Davidson, R. y MacKinnon, J. G. (2004), *Econometric Theory and Methods*, Oxford University Press, New York/Oxford.

Edwards, E. (1971), *Likelihood*, Cambridge University Press, Cambridge.

Engle, R. F. (1982), «Autoregressive conditional heteroskedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation»: *Econometrica*, 50, 987-1007.

Engel, R. F. y Granger, C. W. (1987), «Co-integration and error correction: representation, estimation and testing»: *Econometrica*, 55, 251-276.

Harvey, A. (1990), *The Econometric Analysis of Time Series*, MIT Press, Cambridge (Mass.).

Hendry, D. F. (1980), «Econometrics – alchemy or science»: *Economica*, 47, 387-406.

Intrilligator, M. D., Bodkin, R. G. y Hsiao, H. (1996), *Econometric Models, Techniques and Applications*, 2.ª ed., Prentice Hall, New Jersey.

Leamer, E. (1978), *Specification Searches: ad hoc inferences with non experimental data*, John Wiley, New York.

Maddala, G. S. (1992), *Introduction to Econometrics*, 2.ª ed., Macmillan, New York.

Pagan, A. R. y Hall, A. D. (1983), «Diagnostics tests as residual analysis (with discussion)»: *Econometric Reviews*, 2, 159-254.

Patterson, K. (2000), *An Introduction to Applied Econometrics*, St. Martin's Press, New York.

Sabau, H. (1998), *Econometric Inference with Heteroskedastic Models*, tesis doctoral, Australian National University, Canberra.

Sabau, H. (2007), *Análisis Econométrico Dinámico*, borrador, notas para libro, Universidad Iberoamericana, México.

Sabau, H. y Ruprah, I. J. S. (1984), «Modelos Econométricos para la Evaluación de la Política Económica: una perspectiva metodológica», en *Economía Mexicana, Serie Temática: Modelo Macroeconómico*, 9-23, CIDE, México.

Spanos, A. (1986), *Statistical Fondations of Econometric Modeling*, Cambridge University Press, Cambridge.

Wooldridge, J. M. (2000), *Introductory Econometrics: A Modern Approach*, South-Western College, Michigan.

Wooldridge, J. M. (2001), *Introducción a la Econometría: un Enfoque Moderno*, Thomson Learning, México.

Zellner, A. (1971), *An Introduction to Bayesian Inference in Econometrics*, John Wiley and Sons, New York.

LA TEORÍA DEL EQUILIBRIO GENERAL

Andreu Mas-Colell

En las líneas que siguen presentaremos, libres de formalización, algunas observaciones sobre los fundamentos y las características básicas de la teoría económica del equilibrio general, uno de los paradigmas centrales del pensamiento económico del siglo XX.

Incluimos también una bibliografía somera, y restringida a libros, sobre la misma.

1. UN ENFOQUE BASADO EN EL INDIVIDUO

Uno de los principios tradicionalmente subyacentes a la reflexión económica, pero particularmente enfatizado en la teoría del equilibrio general, es el del «individualismo metodológico». Se contempla el objeto de la teoría como una realidad social compuesta de individuos y, desde esta premisa, se postula que el análisis y la evaluación de las realidades económicas no puede tener otro punto de vista que el de la colección de individuos que forman la sociedad (y que en la retórica económica llamamos «consumidores» o, más abstractamente, «agentes», pero que también podríamos denominar «ciudadanos»). Los individuos son la piedra fundacional sobre la que se construye la teoría. Entidades decisorias como las empresas o los gobiernos son instituciones derivadas. Su configuración y su comportamiento son, y deben ser vistos, como una consecuencia del comportamiento de los individuos que, desde posiciones y contextos específicos, interaccionan en el seno de la institución.

Un individuo es un ser humano, un ente extraordinariamente complejo, modelado por la evolución, y con peculiaridades muy propias

dentro del reino animal, entre otras, y muy principalmente, la capacidad de pensar y la capacidad de empatía (de ponerse en la posición de otro). El objeto de la Economía no es explicar el comportamiento individual, es explicar el comportamiento social. Y es por ello que al primero lo situamos más allá de la teoría y lo tomamos como un dato del problema. El análisis de cómo nuestro cerebro llega a la toma de decisiones es, sin duda, un tema fascinante pero uno podría expresar dudas sobre cuán fructífera pudiera ser la dedicación del economista a esta tarea. Los sicólogos y los neurólogos nos aventajan.

El economista, como cualquier otro científico, analiza y evalúa. Esto nos remite a la distinción tradicional entre economía positiva y economía normativa. Para los fines de la economía positiva el analista precisará de un conocimiento de las características de comportamiento (típicamente, claro está, no homogéneo) de los individuos, fueren éstas las que fueren. En principio, estas características son estimables econométricamente. La situación es mucho más delicada para los fines de la economía normativa. Otra vez, la evaluación debe remitirse a las pautas de evaluación de los individuos. Pero, ¿cuáles son los criterios de evaluación que éstos propondrían? El debate sobre estos aspectos ha sido, y es, intenso. Por mi parte encuentro difícil distanciarme mucho del paradigma de las preferencias racionales, que interpretaría como la afirmación de que los individuos, en tanto entes pensantes y reflexivos, desean actuar de acuerdo con valoraciones consistentes, y así tratan de hacerlo, aunque no siempre lo logran a la perfección al estar sujetos a las limitaciones impuestas por una canalización de los procesos de decisión a través de mecanismos neuronales y bioquímicos.

2. FUNDAMENTOS, INSTITUCIONES Y VARIABLES ENDÓGENAS

La estructura de la Teoría del Equilibrio General podría describirse como compuesta de tres niveles:

i) *Los elementos primitivos.* Es todo aquello que la teoría toma como el entorno externo a sí misma. Son los datos que no pretenden explicarse, o, aún menos, justificarse o evaluarse. En la Teoría del Equilibrio General estos datos son: una colección de agentes dotados de preferencias (o, simplemente, de comportamientos o criterios de decisión) y una especificación de lo que puede y no puede hacerse, es decir, de la tecnología (en un sentido muy general, no necesariamente el más familiar de los libros de texto. Así, lo «factible» nos podría venir dado por una estructura de juego que asigna resultados a acciones individuales). Por supuesto, todos estos datos pueden estar descritos,

si así lo requiere la situación, en términos estocásticos. Obsérvese que no afirmamos que la «lista de mercancías» sea parte de la descripción primitiva. En este respecto, todo el contenido relevante está incluido en las preferencias: de ellas se debe deducir si la dimensión temporal importa, si los estados de la naturaleza también, si el horizonte es infinito. En definitiva, qué mercancías quedan naturalmente definidas.

ii) *Las instituciones*. Los agentes, un componente de la especificación primitiva de la teoría, interaccionan mediante instituciones. Típicamente, en cada análisis concreto éstas también se toman como dadas pero no deben ser consideradas un elemento primitivo. Una buena parte de la teoría (la parte normativa) puede precisamente tener como objetivo evaluarlas, quizás justificarlas. Las instituciones pueden ser muy variadas. En la versión más familiar de la teoría (que describiremos más adelante) las instituciones tendrían la naturaleza de mercados (incluyendo, claro está, los sistemas jurídicos que los sostienen). Pero ello no tiene por qué ser así en otros casos. Podríamos también encontrarnos, por ejemplo, con mecanismos de negociación (y de los correspondientes sistemas normativo-judiciales que los sostienen).

iii) *Las variables endógenas.* Estas son las variables que la teoría pretende determinar. En el ejemplo clásico de la teoría, donde las instituciones son mercados, las variables endógenas serían los precios y las cantidades finales consumidas o producidas. Pero, por supuesto, en contextos distintos estas variables pueden ser de otro tipo. Vale la pena subrayar un rasgo definitorio del tratamiento analítico propio a la Teoría del Equilibrio General: la determinación del valor de equilibrio de una variable endógena debe tener muy presente que sobre la misma influyen efectos directos e indirectos y que una toma de consideración plena de estos últimos es, en muchos casos, imprescindible salvaguarda para no incurrir en errores abultados. La necesidad de determinar todos estos efectos lleva inexorablemente a la conclusión de que, excepto en situaciones especiales, aunque analíticamente útiles (comúnmente denominadas de «equilibrio parcial»), el análisis debe contemplar la determinación simultánea de todas las variables endógenas.

3. UNA OBSERVACIÓN SOBRE EL MÉTODO AXIOMÁTICO

El desarrollo de la Teoría del Equilibrio General ha ido acompañado de un nivel de formalización muy alto. En particular, la teoría ha supuesto el punto principal de entrada en el análisis económico del método axiomático. Podríamos preguntarnos: ¿es ello consubstancial con la teoría?

Sin duda, el estudio de la economía se ve enormemente facilitado por el recurso a los métodos matemáticos. Creo que fue Schumpeter quien señaló que, a diferencia de otros campos científicos, en Economía no había que cuantificar los datos mas primarios, puesto que éstos ya nos venían dados como magnitudes monetarias, y, por lo tanto, cuantitativas. Hubiese sido sorprendente si la teoría económica no hubiese tomado, al menos parcialmente, un aspecto formal-cuantitativo. Pero no es esto todo. Una línea de fuerza de la forma de hacer de los economistas se deriva de la consideración de que cuanto más compleja (y «confusa») es la realidad por analizar más importante y provechoso es trabajar con descripciones simplificadas (o, como comúnmente dicen los economistas, estilizadas) de la misma. Por cierto, es ésta una observación que ya hace muchos años formuló el gran matemático hispano-argentino Luis Santaló. En todo caso, de ahí viene la adicción de los economistas a postular y analizar «modelos», versiones abstractas de la realidad que permitan concentrarse en lo que se entiende como esencial. Con toda naturalidad este análisis incluirá (aunque no necesariamente de forma exclusiva) métodos formales y matemáticos.

Todo lo anterior lo comparte la Teoría del Equilibrio General con la teoría económica en el sentido más amplio. Es posible, además, que algunas de las preguntas que la primera ha intentado responder (como, por ejemplo, las condiciones para la existencia de equilibrio) sean especialmente intensivas en matemáticas. Conviene añadir, sin embargo, que el estilo del trabajo en equilibrio general ha estado también influido, ¿como podía ser de otra forma?, por el contexto intelectual en que se desarrolló, y, en particular por la boga intelectual del método axiomático en las matemáticas (que nos llegó vía Von Neumann y Bourbaki, entre otros). Hay aquí, por lo tanto, un componente de accidentalidad. Las líneas centrales de la teoría pudieran haberse elaborado de manera distinta, menos axiomática y formal (aunque, seguramente, no menos abstracta). Dicho esto, también quiero añadir que no considero que eso hubiese sido mejor. Es posible, efectivamente, que la teoría se hubiese podido desarrollar por otras vías, menos formales, o mejor, es posible que la historia hubiese podido ser distinta si las condiciones de contorno intelectual lo hubiesen sido. Pero si la boga del método axiomático nos dio un libro tan bello como la *Teoría del Valor* de Debreu, ¿por qué no?

4. EL PROGRAMA DE LA ESCUELA DE LAUSANNE

La Escuela de Lausanne incluye a sus fundadores, L. Walras y V. Pareto y, por extensión, seguramente un tanto abusiva, a sus continuadores contemporáneos, en particular, a K. Arrow, G. Debreu y L. McKenzie. A partir de ahí la lista podría ser muy extensa y es difícil marcar sus contornos precisos (pero algunos nombres serían indiscutibles: F. Hahn o L. Hurwicz, por ejemplo).

Walras formula por primera vez el desiderátum de un planteamiento teórico de equilibrio general y, a la vez, presenta el modelo específico basado en las instituciones del mercado operando a través de precios. Walras, muy influido por la aproximación científica de la física y sus métodos (como el cálculo diferencial) investiga a fondo la consistencia de la teoría como teoría positiva pero tanto él como su continuador, Pareto, tienen su mira muy dirigida hacia la faceta normativa de la misma. De hecho, podríamos decir que tratan de fundamentar, de una forma rigurosa y muy general, lo que la tradición ha bautizado como Teorema de la Mano Invisible de Adam Smith. La Escuela walrasiana más próxima a nuestros días retoma estos objetivos, con una nueva metodología técnica (la del análisis convexo, que llega de la mano de J. von Neumann a través de los primeros desarrollos de la Teoría de Juegos) y con una voluntad de clarificar a fondo tanto el tema de la determinación del equilibrio como el de su «optimalidad».

La Teoría del Equilibrio General a la Walras postula los elementos primitivos ya descritos en la Sección 2. A ese respecto conviene mencionar que quizás el mejor tratamiento sea el de McKenzie. El de Arrow y Debreu deja un ingrediente importante, las participaciones de los beneficios, en una zona conceptualmente imprecisa: son parte de los elementos primitivos, pero también de las instituciones, ya que los beneficios dependen de los precios. McKenzie en cambio construye su especificación de los elementos primitivos sobre la universalidad de los rendimientos constantes a escala y las participaciones de los beneficios aparecen, simplemente, como una dotación más de factores.

Como ya hemos indicado, las instituciones de la teoría están constituidas por un sistema de mercados, y, claro está, por su marco jurídico. Este último, frecuentemente implícito pero de importancia fundamental, incluiría un sistema judicial capaz de garantizar la propiedad y los contratos. Los clásicos y los modernos de la Teoría del Equilibrio General nunca fueron muy explícitos sobre lo que debería entenderse por un sistema de mercados. Ciertamente, se debería contar con un precio para cada mercancía, en una lista bien especificada de las mismas. Pero no nos explicaron cómo funcionaban estos mercados. Desde entonces

la pregunta sobre quién fija los precios ha sido recurrente. En cierto modo, los clásicos encontraron un «atajo» teórico al ser capaces de formular las condiciones de equilibrio de los mercados sin una especificación precisa del mecanismo que los hace funcionar. Sin duda ello iba de la mano (a pesar de los intentos de Walras o de Arrow y Hurwicz) de un abandono de la posibilidad de afirmaciones significativas sobre cómo funcionaría el sistema fuera de equilibrio. Dicho esto, también hay que recoger que no es difícil articular modelos más completos de funcionamiento de los mercados y que así lo han hecho una variedad de autores (Shapley y Shubik, por ejemplo, pero también otros).

Permítasenos una digresión sobre este punto. Un argumento posible para sustentar la falta de importancia de preguntarse sobre el origen de los precios consistiría en resaltar que merced a la competencia y al arbitraje las transacciones deben ser, en equilibrio, compatibles con una relación de intercambio entre las mercancías y, en general, sólo con una: si hubiese más, un intermediario podría comprar a un precio y vender lo mismo a un precio superior. El argumento es correcto pero sólo parcialmente. Su aplicación queda restringida a las situaciones donde hay transacciones (mercados activos). En un mercado donde no las haya no es posible deducir el precio de las mismas (¡0/0 es una magnitud indeterminada!). Pero, por las razones normativas que examinaremos a continuación, es esencial que éstos estén bien definidos: son señales necesarias para la gran coordinación de la economía que ambiciona describir la teoría. Son precisamente estas señales, los precios, las que, en el ejercicio de sus responsabilidades, deben determinar si un mercado es activo o no.

La vertiente normativa de la Escuela de Lausanne llego pronto a la formulación de lo que ha venido a llamarse «óptimo de Pareto» o, a veces, eficiencia. Esta noción de optimalidad (¿o deberíamos decir de bondad del resultado?) se emplea para designar aquellos estados de la economía en que no hay «despilfarro» de recursos: no es posible reorganizar la economía de tal forma que nadie pierda y alguien mejore. Es bien sabido que no es éste un concepto que tenga relación alguna con nociones de justicia. Pero aun así (o quizás por esto) es muy útil porque permite llevar a cabo mucho trabajo analítico, así como de evaluación, basándose simplemente en el principio, presumiblemente merecedor de un consenso muy extenso, de que no hay que desaprovechar recursos.

A grandes rasgos, la vertiente normativa de la Teoría del Equilibrio General se ha preguntado bajo qué condiciones las variables endógenas generadas como un equilibrio (más adelante discutiremos con más detalle la naturaleza de este equilibrio) constituyen un óptimo de

Pareto. Podríamos afirmar, informalmente, que estas condiciones son cuatro: tres substantivas y otra un tanto técnica. Curiosamente, en las presentaciones formales de la teoría las tres fundamentales no se formulan explícitamente, mientras que la cuarta sí. Confirmando así la contención de que, con frecuencia, las hipótesis más fuertes son las que no se ven, las que están implícitas en la formulación misma de la teoría. Las condiciones son:

i) *Principio de precios comunes*. Todos los consumidores deben enfrentarse al mismo sistema de precios. Puesto que las empresas deben ser vistas como colecciones de consumidores (los propietarios), se sigue que ese sistema de precios es también al que se enfrentan las empresas. Los impuestos son una razón bien conocida de incumplimiento de este principio.

ii) *Principio de ausencia de poder de mercado*. Cada consumidor individualmente considerado no puede afectar en ninguna forma a los precios. Es decir, desde el punto de vista de las decisiones individuales éstos son fijos. Notemos también que bajo el principio ahora contemplado es interés de los propietarios, en tanto que primariamente consumidores, instruir a los gestores en que maximicen beneficios, y vigilar por el cumplimiento de esta instrucción.

Desde una visión más abstracta este principio podría considerarse un subprincipio del anterior. Efectivamente, lo que importa no son los precios como tales sino los «precios marginales». El problema con la existencia de poder de mercado es que de una forma endógena los agentes de la economía toman decisiones que llevan a una divergencia de los precios marginales a los que distintos agentes se enfrentan.

iii) *Principio de universalidad de mercados (o de mercados completos)*. Cada mercancía posible debe disponer de un mercado y de un precio. ¿Qué es una mercancía posible? He ahí una pregunta fundamental, pero con una respuesta que, sin embargo, es simple: cualquier factor que sea distinguible, que aparezca en la función de utilidad (es decir, en las preferencias) de algún consumidor y cuyo valor dependa de las decisiones de algún (él mismo u otros) consumidor debe constituir una mercancía. Es bien conocido que este imperativo obliga a la creación, al menos en la teoría, de mercancías fechadas en el tiempo, dependientes del estado de la naturaleza, personalizadas o incluso personalizadas e indiciadas por el consumo de otro consumidor (externalidades), etcétera.

iv) *Axioma de no saciedad local*. La condición menos importante, por más técnica, es conocida como «no saciedad local» cuyo significado es que las preferencias individuales deben ser tales que si el consumidor no se encuentra completamente saciado, entonces es posible

mejorar su situación con un desplazamiento de consumo arbitrariamente pequeño. Para cumplir esta condición basta, por ejemplo, que exista una mercancía universalmente deseable.

Bajo estas cuatro condiciones, el equilibrio, que se ha venido a denominar walrasiano, será un óptimo paretiano. Desde su plena comprensión este «Primer Teorema de la Economía del Bienestar» ha sido percibido con dos talantes. Uno de ellos focaliza la atención más en las conclusiones y ve el teorema como una justificación contundente del sistema de mercado. El otro, concentrado más en la naturaleza de las hipótesis (y, en particular, de los tres principios), señala que las mismas ni se cumplen ni en muchos casos pueden cumplirse (por asimetrías de información, por ejemplo, que impiden a muchos mercados existir ya que no son suficientemente observables para poder confeccionar, o hacer cumplir, contratos). Este segundo ve, por lo tanto, el Teorema como la explicitación de un referente ideal, e inalcanzable, cuya función principal es la de proveer un esquema de clasificación (teóricamente profundo, y por lo tanto rico) de fallos de mercado. Sea como sea, esta dualidad de lecturas es una de las ventajas de los tratamientos formalizados. El Teorema dice lo que dice. Más allá las interpretaciones y los énfasis pueden variar.

5. EL PROGRAMA DE EDGEWORTH

F. Y. Edgeworth, otro de los fundadores de la Teoría del Equilibrio General, abrió una línea de análisis que con el tiempo devendría de gran importancia: la de los fundamentos de la teoría de la competencia perfecta.

Como ya hemos descrito en la sección anterior, Walras construyó su teoría sobre la hipótesis de la disponibilidad de precios para todas las mercancías, dados para cada agente individual y común entre los mismos. Suponiendo que los precios existen (es decir, suponiendo que existen instituciones de mercado que generan precios), y que las distorsiones por impuestos, etc., están ausentes, la justificación tradicional de la hipótesis se ha apoyado en la observación de que si cada agente es, en un sentido apropiado, insignificante con respecto al tamaño del sistema global de mercados (de la economía, en definitiva), entonces podemos considerar que los precios serán prácticamente invariantes frente a las acciones individuales. La primera fundamentación formal de esta contención fue de Cournot, en 1838, que la estableció en un contexto de equilibrio parcial. El análisis moderno ha demostrado

que la misma es plenamente rigurosa sólo si los precios varían continuamente con las acciones de los agentes; una hipótesis que no está justificada en toda su generalidad. También podríamos añadir que si un número grande de agentes no es, por lo tanto, condición suficiente para la competencia perfecta, tampoco es necesaria. Para algunos mecanismos institucionales con un número inferior basta (así sería en la competencia a la Bertrand, o si los precios están garantizados por autoridades publicas que disponen de reservas de ajuste e intervención en los mercados).

Ahora bien, suponer la existencia de una institución que genera precios deja sin explicar la mitad de la historia. Desde el punto de vista de la teoría no es ésta una situación satisfactoria. De ahí la importancia de la contribución de Edgeworth (revitalizada desde mediados del siglo pasado por los aportes de la teoría cooperativa de los juegos) que, consistió, precisamente, en eliminar del análisis cualquier hipótesis de disponibilidad de instituciones que generan precios. En cierta forma, el nivel institucional de la teoría queda especificado, no por una descripción, más o menos precisa, de un mecanismo, sino por un axioma. Establece éste que la negociación entre los agentes de una economía para la determinación y distribución del producto social debe respetar un principio simple: ningún resultado final es viable si un grupo de agentes puede mejorarlo para todos ellos utilizando solamente sus propios recursos. O si se prefiere: no ha de ser posible para un emprendedor conformar un sistema de contratos en el que todos los participantes no pierdan y el emprendedor gane. La conclusión de Edgeworth y de sus continuadores modernos es que si la economía cuenta con un gran número de agentes (o, en los términos que ya hemos utilizado anteriormente, si cada uno de éstos es prácticamente insignificante en el contexto de la economía agregada), los resultados finales (técnicamente, las «asignaciones en el núcleo») serán prácticamente los mismos que si existiese un sistema de precios que los agentes tomasen como dado. Podríamos afirmar, por lo tanto, que bajo las condiciones estructurales de la competencia perfecta (insignificancia de los agentes) las instituciones de una economía de mercado emergen necesariamente de principios más básicos de negociación e interacción. La institución ha dejado de ser un dato para convertirse en un resultado: no sólo los precios son endógenos sino también el hecho mismo de que los haya.

Desde una perspectiva más interna a la estructura de la teoría el resultado de Edgeworth puede interpretarse de otra forma. Hasta ahora no nos hemos referido al Segundo Teorema de la Economía del Bienestar. No lo hemos hecho porque en sus términos estrictos éste

es un teorema de existencia y determinación, y como tal será cubierto en las próximas secciones. El Teorema afirma que bajo ciertas condiciones (principalmente de convexidad) toda asignación en la que no haya desperdicio de recursos (es decir, todo óptimo de Pareto) puede ser visto como un equilibrio sustentado por precios, previa una redistribución de recursos entre los agentes. Lo segundo es lógico: la distribución inicial de recursos condiciona necesariamente la distribución final pero el óptimo de Pareto no tiene implicaciones distributivas. El resultado de Edgeworth va más allá y nos dice: si la asignación no es sólo no mejorable por el grupo de todos los agentes sino que también es inmune a la separación de cualquier subgrupo, entonces la asignación puede ser vista como un equilibrio de precios que no precisa redistribución de recursos: un equilibrio propiamente de Walras. De esta forma, en terminología moderna la teoría de Edgeworth se nos presenta naturalmente como una potente generalización del Segundo Teorema de la Economía del Bienestar.

6. SOBRE LA DETERMINACIÓN DEL EQUILIBRIO

En sus orígenes la Teoría del Equilibrio General estuvo muy influida por la Física, la ciencia reina en aquel momento. Fue bajo su influjo intelectual que el objeto central de la teoría, al menos de su parte positiva, fue la determinación de soluciones, es decir, de valores de equilibrio de variables endógenas. A su vez, estas soluciones se configuraron como soluciones a sistemas de ecuaciones. Por la influencia de la Física estas ecuaciones (funciones de oferta y demanda) tomaron una realidad más relevante de la que les correspondería, lo cual propició intentos no muy satisfactorios de formular una teoría dinámica (me refiero, por ejemplo, a la teoría del *tâtonnement*). En realidad, y a diferencia de la Física, las ecuaciones de equilibrio son instrumentales y no únicas: la misma teoría se puede describir con sistemas distintos de ecuaciones. En la teoría que ahora nos ocupa son bien conocidas las formulaciones en términos de ecuaciones de oferta y demanda, donde las variables endógenas formalmente privilegiadas son los precios, y la basada en consideraciones de Economía del Bienestar (iniciada por Negishi) donde estas variables son coeficientes de ponderación de las utilidades de los diferentes individuos.

En todo caso, una vez disponemos de un sistema de ecuaciones se plantea la pregunta: ¿es la teoría consistente?, es decir, ¿admite siempre una solución? La cuestión no fue bien contestada por los fundadores, y hubo que esperar a Arrow-Debreu y McKenzie para obtener

una respuesta satisfactoria basada en las matemáticas apropiadas para el problema: los teoremas de punto fijo. Conviene advertir que previamente hubo que refinar la formulación del problema a través de la introducción de inecuaciones (desigualdades) y condiciones de complementariedad (por ejemplo: en el equilibrio puede haber exceso de demanda, pero sólo si el precio es nulo).

La consistencia de la teoría fue demostrada por los autores a que nos hemos referido en un marco de hipótesis de convexidad. No es este un marco baladí. En efecto, la condición esencial para establecer la existencia del equilibrio es que la adaptación óptima de los agentes individuales de decisión (incluyendo ahora a las empresas) sea continua (o, mas precisamente, superiormente semicontinua y con un conjunto convexo de optimizadores). Para los consumidores ello implica la convexidad de los conjuntos de consumos preferidos a cualquier consumo dado y para las empresas la de los conjuntos de producción. A mi entender la interpretación mas clara de este segundo requisito es, siguiendo a McKenzie, la proporcionada por el modelo de producción de actividades lineales: las técnicas (expresables como vectores *input-output*) pueden expresarse para cualquier nivel de la actividad (rendimientos constantes a escala) y sin interferencia mutua (aditividad). Conviene advertir, sin embargo, que esta interpretación es restrictiva, ya que implica también la convexidad del conjunto agregado de producción. Es posible que coexista la convexidad de los problemas de decisión de los agentes individuales y la no-convexidad agregada (por ejemplo, los rendimientos crecientes a escala). Puede ocurrir en situaciones de presencia de externalidades (reducibles matemáticamente a una falta de aditividad) y pueden convivir con la teoría si el principio de universalidad de mercados no prevalece.

¿Y qué podemos decir sobre la unicidad o multiplicidad del equilibrio? Restringiéndonos de momento al modelo estándar con un número finito de mercancías, la respuesta es que la unicidad del equilibrio sólo se obtendrá bajo condiciones teóricas restrictivas (satisfacción del axioma débil de la preferencia revelada por la función agregada de exceso de demanda, o bajo la condición de substitución bruta sobre la misma en el caso de economías sin producción) aunque se ha argumentado (por Hildenbrand, entre otros) que empíricamente son más plausibles de lo que uno supondría. De hecho, a partir del famoso teorema de Sonnenschein-Debreu-Mantel, se estableció que bajo las condiciones generales del modelo de equilibrio cualquier conjunto de precios puede ser el equilibrio de alguna economía. Éste es un resultado importante pero también es cierto que en razón del mismo se han hecho afirmaciones del estilo de «la Teoría del Equilibrio General

está vacía de contenido» que carecen de justificación: los Teoremas Fundamentales del Bienestar son correctos y un activo muy sólido de la teoría. Y aun en el lado positivo, donde la contención tiene más justificación, los resultados bajo condiciones particulares son también resultados de la teoría, y son, en principio, verificables.

En un famoso artículo publicado en *Econometrica* en 1970, Debreu demostró que aun en el marco general no todo estaba perdido. Importando a la Economía un instrumental matemático nuevo —la topología diferencial— demostró que más allá de situaciones excepcionales (con un sentido preciso de este término) el conjunto de los equilibrios es finito, o, más precisamente, cada equilibrio está localmente aislado y, por lo tanto, la estática comparativa a la Samuelson está justificada: los equilibrios cambian de forma continua con perturbaciones de los datos definitorios de la economía específica. Podríamos decir que «genéricamente» (es decir, dejando de lado situaciones excepcionales) si bien la Teoría del Equilibrio General no es determinada (no nos da un solo equilibrio) es, en cambio, localmente determinada. También es de interés dejar constancia de un fenómeno intelectualmente curioso: los clásicos, y en particular Walras, arguyeron, para establecer la plausibilidad de la existencia de un equilibrio, la igualdad del número de ecuaciones (independientes) de la teoría y de las variables endógenas a determinar (normalizadas, claro está). El intento fue inadecuado y, como explicamos más arriba, hubo que esperar a la utilización de los teoremas del punto fijo, a mediados del siglo pasado, para obtener demostraciones rigurosas y completas de la existencia de un equilibrio. En cambio, las técnicas utilizadas para establecer la determinación local genérica resultaron depender crucialmente, ésas sí, de la vieja constatación registrando la igualdad del número de ecuaciones y de incógnitas.

Las cosas, desde la perspectiva de la determinación, se complican considerablemente en contextos «infinitos». Matemáticamente si nos encontramos con un numero infinito de ecuaciones y de incógnitas, deja de tener sentido comparar el número de incógnitas y de ecuaciones. Si pensásemos que la presunción natural es la igualdad y que ello nos debería hacer concluir que el modelo es típicamente determinado (número finito de soluciones), no sería difícil caer en una paradójica lógica: fíjense arbitrariamente los valores de 100 variables endógenas. Nos quedan aun así un número infinito de ecuaciones y de incógnitas que podríamos resolver y que nos daría una solución compatible con los valores arbitrarios (y habría, por lo tanto, un número infinito de soluciones: una contradicción). En resumen: el instrumental matemático que permitió establecer la determinación en el caso finito no es generalizable al caso infinito.

Los infinitos no son de aparición rara en Economía: los horizontes de decisión no tienen típicamente un final definido y finito. Los estados de la naturaleza deben ser formalizados con frecuencia con un número infinito de estados. También puede ser este el caso si las mercancías están sujetas a diferenciación, etc. Aunque no profundizaremos en este punto, quisiera hacer notar que modelar una situación con un infinito no tiene por finalidad hacer las cosas mas difíciles sino, de hecho, hacerlas más fáciles. Más técnicamente: cuando modelamos asumiendo que nuestro análisis se lleva a cabo en este o aquel espacio matemático de dimensión infinita, lo que en realidad estamos haciendo es simplificar e imponer restricciones en los objetos con los que nos podríamos encontrar en la situación más realista, quizás, de una aproximación finita. Las hipótesis particulares sobre el espacio en el que trabajamos son formas de controlar de qué forma vamos al infinito con argumentos asintóticos.

Pudiera ocurrir que una situación descrita inicialmente con infinitos sea equivalentemente expresable por medio de otra descripción que es finita. Por ejemplo, si el número de mercancías es infinito pero el número de agentes es finito y el principio de universalidad de mercados prevalece, entonces el Primer Teorema del Bienestar se aplica y podemos formular el problema del equilibrio tomando como variables endógenas las ponderaciones de las utilidades individuales y como ecuaciones los desequilibrios presupuestarios entre la valoración de las dotaciones iniciales y la imputación de renta en el óptimo paretiano asociado con la maximización de la suma ponderada de utilidades. Así el problema deviene finito y la teoría de la determinación que hemos presentado se aplica.

Si el infinito de mercancías es consecuencia de un horizonte no cerrado, pero tenemos un número finito de agentes, cada uno de ellos con preferencias que se extienden hasta el infinito, la observación del párrafo anterior se aplica. Pero no lo hace si, por ejemplo, los agentes son generaciones. En ese caso habrá un agente nacido en cada fecha y el modelo será entonces irreduciblemente infinito. No sólo esto: es bien conocido por el análisis de los modelos de generaciones sucesivas que el modelo no es genéricamente determinado: disponemos de ejemplos en absoluto patológicos donde, de una forma robusta (es decir, persistente si se perturban los datos de la economía), tendremos un continuo infinito de equilibrios.

Quisiera concluir con una consideración que, me temo, será un tanto críptica. Es la siguiente: la hipótesis de universalidad de mercados y en general cualquier hipótesis que garantice la optimalidad del equilibrio trabaja también a favor, cualitativamente hablando, de

la determinación del equilibrio. Mencionemos algunas instancias que justifican este aserto:

i) En un modelo con estados de la naturaleza, sin mercados contingentes y con varios equilibrios en los mercados «spot», el número de equilibrios de la economía globalmente considerada crece exponencialmente con la cardinalidad de los estados de la naturaleza. En cambio, si universalizamos los mercados (es decir, si introducimos mercados contingentes), el número de equilibrios sería típicamente un número reducido y, en todo caso, independiente del número de estados de la naturaleza.

ii) Supongamos que algunas de las variables bajo consideración son nominales (papel moneda, por ejemplo). Si los mercados son completos (es decir, si se cumple el principio de universalidad de mercados) no importa qué valor demos a esas variables: su efecto va a ser puramente nominal (nivel de precios, etc.) y las variables reales van a quedar determinadas. Pero si tuviésemos mercados incompletos con activos cuyos rendimientos son nominales, entonces sí importaría: un nivel de precios arbitrariamente fijado puede tener consecuencias sobre las variables reales (obtenemos así un continuo de equilibrios no equivalentes). Si, como hemos indicado, tuviésemos en cambio que el conjunto de activos financieros es tan rico que garantiza, indirectamente, la universalidad de los mercados, entonces no importaría que éstos estuviesen denominados en términos monetarios.

iii) Nos encontraríamos en una situación parecida si contempláramos un modelo que incluyera impuestos sobre los valores de las transacciones de las mercancías. Si el impuesto es en términos monetarios, otra vez las variables reales de equilibrio pueden depender del nivel al que fijemos el valor de la unidad monetaria.

BIBLIOGRAFÍA

Arrow, K. y Hahn, F. (1971), *General Competitive Analysis*, Holden-Day, San Francisco.

Balasko, Y. (1988), *Foundations of the Theory of General Equilibrium*, Academic Press, Orlando.

Cournot, A. (1838), *Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses*, Rivière, Paris.

Debreu, G. (1959), *Theory of Value*, Wiley, New York; trad. española de A. Mas-Colell y J. Oliu, Bosch, Barcelona, 1973.

Edgeworth, F. Y. (1881), *Mathematical Psychics*, Kegan, London.

Ellickson, B. (1993), *Competitive Equilibrium: Theory and Applications*, Cambridge University Press, Cambridge.

Feldman, A. y Serrano, R. (1996), *Welfare Economics and Social Choice Theory*, 2.ª ed., Springer, New York.

Gale, D. (1960), *The Theory of Linear Economic Models*, McGraw-Hill, New York.

Hildenbrand W. (1974), *Core and Equilibria of a Large Economy*, McGraw-Hill, New York.

Hildenbrand, W. (1994), *Market Demand: Theory and Empirical Evidence*, Princeton University Press, Princeton.

Hildenbrand, W. y Kirman, A. (1988), *Introduction to Equilibrium Theory*, North-Holland, Amsterdam.

Mas-Colell, A. (1985), *The Theory of General Economic Equilibrium. A Differentiable Approach*, Cambridge University Press; trad. española de A. Manresa, Fundación Argentaria, Madrid, 1992.

Mas-Colell, A., Whinston, M. y Green, J. (1995), *Microeconomic Theory*, Oxford University Press, Oxford.

McKenzie, L. (2002), *Classical General Equilibrium Theory*, MIT Press, Cambridge (Mass.).

Negishi, T. (1994), *General Equilibrium Theory: Collected Essays*, Elgar, Cheltenham.

Samuelson, P. (1947), *Foundations of Economic Analysis*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.).

Scarf, H. (1973), *The Computation of Economic Equilibria*, Cowles Foundation Monograph, 24, Yale University Press, New Haven.

Starr, R. (1997), *General Equilibrium Theory: An Introduction*, Cambridge University Press, Cambridge.

Walras, L. (1874), *Eléments d'économie politique pure*, L. Corbaz; trad. española, anotada y comentada, de J. Segura, Alianza, Madrid, 1987.

LA TEORÍA DE LOS JUEGOS, SUS APLICACIONES EN ECONOMÍA Y SU METODOLOGÍA

José Luis Ferreira García

1. LA MANO INVISIBLE *VS. HOMO HOMINI LUPUS*

Sin duda, el *Leviathan* de Hobbes (1651) constituye la obra que culmina una visión negativa sobre la naturaleza del ser humano. La expresión *homo homini lupus* resume bien esta perspectiva. Después de Hobbes, Locke y, sobre todo, Rousseau (1762) defendieron una visión contraria, más cercana al mito del buen salvaje. Con todo, la alternativa a Hobbes no tiene su obra culminante hasta Adam Smith (1776) y su *mano invisible*, que explica cómo puede ocurrir que el egoísmo personal no implique una sociedad en la que prevalezca la visión de Hobbes.

La Teoría del Equilibrio General es el cuerpo teórico inspirado en las ideas de Adam Smith. El Primer Teorema del Bienestar, que afirma que, si se dan una serie de supuestos, los mercados competitivos son eficientes, constituye una de las piezas claves de esta teoría. Por supuesto, ni Adam Smith ni los economistas neoclásicos creían que los mercados fueran siempre eficientes. Con el tiempo, la lista de los llamados fallos de mercado fue creciendo en importancia e incluye: los mercados incompletos (bienes para los que no existe un mercado), los mercados en los que una parte ejerce cierto poder para manipular los precios (como los casos de monopolio, oligopolio, monopsonio, competencia monopolística o cárteles, entre otros), los sectores en los que el consumo o producción del bien genera externalidades (negativas, como la contaminación o positivas como la investigación), los bienes públicos (locales o globales) y, finalmente, los mercados en los que los que la información está repartida de manera asimétrica entre los distintos agentes (p. e., la información sobre la calidad de un producto).

La Teoría de los Juegos presenta el marco teórico que generaliza el concepto de equilibrio competitivo a muchas de las situaciones en las que no se cumplen los supuestos del Primer Teorema del Bienestar. De manera más precisa y más amplia, la Teoría de los Juegos estudia, formalmente, situaciones de cooperación y de conflicto. Un juego es el modelo matemático necesario para formalizar estas situaciones como objeto de estudio. El problema de maximización del monopolista, el equilibrio del oligopolio, la negociación sobre las externalidades, el diseño de mecanismos para la provisión de bienes públicos y el tratamiento de la información asimétrica son problemas económicos que encuentran su acomodo natural en la Teoría de los Juegos.

Si hay un modelo de juego que se pueda elegir como arquetipo enfrentado a la *mano invisible* de Adam Smith, ése es, sin duda, el dilema del prisionero. En una versión de este juego, dos sospechosos de haber cometido un crimen grave son detenidos y aislados en celdas separadas. A cada uno se le propone el siguiente trato:

> Usted sabe tan bien como nosotros que la confesión de alguno de ustedes será la única prueba en el juicio. De manera que, si ninguno confiesa, los acusaremos de un crimen menor (p. e., posesión ilícita de armas) y pasarán un año en la cárcel cada uno. Si usted confiesa y su compañero no, usted sale libre por colaborar con la justicia. En cambio, si usted no confiesa y su compañero sí lo hace, usted cargará con toda la culpa y pasará 5 años en la cárcel. Si ambos confiesan, se reparten la culpa y cada uno cumplirá 4 años de cárcel.

La siguiente tabla resume el juego. Los números muestran el número de años en prisión para el sospechoso número uno y el dos, respectivamente:

		Sospechoso 2	
		Confesar	No confesar
Sospechoso 1	Confesar	4,4	0,5
	No confesar	5,0	1,1

Ambos sospechosos saben que este trato se les ha propuesto a los dos y que cada uno debe dar una respuesta por separado. Ambos saben que a ninguno de ellos le mueve otra consideración que la de minimizar el número de años en la cárcel. ¿A qué conclusión les llevará un razonamiento lógico? Por una parte, si ambos deciden no confesar, obtienen un buen resultado, pero cada uno puede temer que el otro quiera aprovecharse y confiese para salir libre. De hecho, no importa lo que decida el otro, para cualquiera de ellos confesar significa un año menos de cárcel. El resultado es que ambos confiesan.

Obsérvese que este juego es realmente sencillo. Literalmente son cuatro números. Sin embargo, permite reflejar situaciones reales de relevancia y ofrecer un análisis nada trivial. De hecho, el dilema del prisionero subyace a situaciones tan dispares como la formación de cárteles, el exceso de contaminación y la falta de investigación básica en el sector privado. Cuando el juego es repetido un número indeterminado de veces entre los mismos jugadores, constituye el modelo más interesante en el que observar cómo, en un contexto no cooperativo, puede emerger el comportamiento cooperativo.

A riesgo de simplificar demasiado, puede decirse que la Teoría de los Juegos permite, junto con la Teoría del Equilibrio General, aclarar en qué circunstancias funciona la mano invisible y en cuáles Hobbes está reivindicado.

2. BREVE HISTORIA DE LA TEORÍA DE LOS JUEGOS

Es comúnmente aceptado datar el comienzo de la Teoría de los Juegos con la publicación del libro *Theory of Games and Economic Behavior* de John von Neumann y Oskar Morgenstern, en 1944. Este libro, sin duda, merece este honor por encontrarse en él el primer tratamiento riguroso del concepto de juego y de su solución, así como de la manera en la que representar las preferencias de los individuos en situaciones de incertidumbre. En el libro se estudian los juegos estáticos no cooperativos de suma cero y los juegos cooperativos, dejando amplio margen para extensiones de la teoría a otros juegos, como los no cooperativos en los que las ganancias de unos no son las pérdidas de otros. John Nash (1950) vino a llenar esta laguna con su concepto de equilibrio.

Con todo, en la literatura económica (y fuera de ella) se encuentran antecedentes de la Teoría de los Juegos en la forma de situaciones y propuestas de solución que pueden ser descritas en el lenguaje de la teoría. Sin duda el precedente más conocido es el modelo de duopolio de Cournot (1838), al que siguieron otros modelos como el de Bertrand y Stackelberg. En ciencias políticas, destacan los análisis sobre sistemas de votaciones de Condorcet (1785) y Borda (1781). Incluso Darwin (1871) propone un argumento en el que usa implícitamente conceptos de Teoría de los Juegos evolutiva para explicar por qué hombres y mujeres nacen con igual probabilidad.

En la década de los cincuenta se desarrollaron los modelos de juego en forma extensiva (para las situaciones dinámicas) y los juegos repetidos (Aumann y Maschler, 1995, recoge los trabajos realizados en estos años en la Rand Corporation y que habían estado clasificados), y se

desarrollaron también las primeras aplicaciones al estudio de conflictos (Schelling, 1960). Los años sesenta vieron la extensión del concepto de equilibrio de Nash a los modelos dinámicos por Selten (1965) y a los juegos bayesianos o de información incompleta (donde distintos jugadores tienen distinta información sobre alguna característica relevante del juego) por Harsanyi (1967-1968). En los setenta se extendieron las aplicaciones a la biología con Maynard Smith (1973) y su concepto de estrategia evolutivamente estable y se publicaron los trabajos seminales de Akerlof (1970), Spence (1973) y Stiglitz y Rothschild (1976) que abrieron el campo de la Economía de la Información, en la que la teoría de Harsanyi resulta especialmente útil. Los años ochenta vivieron una preocupación por encontrar una solución al problema de la selección entre equilibrios (causado por el hecho de que muchos juegos poseen más de un equilibrio). Desde finales de los años ochenta y durante los noventa se introdujeron procesos dinámicos y conceptos de equilibrio que correspondieran a estados estacionarios de estas dinámicas. En general, los procesos corresponden a distintas hipótesis sobre el aprendizaje, la interacción social o la estabilidad evolutiva y ofrecen una perspectiva distinta al problema de selección respecto a la década anterior. Estas dinámicas suelen partir de una elección estratégica arbitraria que, en general, no constituirá ningún equilibrio y estudian maneras en las que la elección de estrategia cambia (por ejemplo, en el momento siguiente algunos jugadores elijen su mejor respuesta ante lo que han hecho los demás en el momento anterior). Cuando no hay cambios en la elección (o cuando éstos son cíclicos), la dinámica está en un estado estacionario.

La Teoría de los Juegos tuvo su reconocimiento con la concesión del premio Nobel a Nash, Selten y Harsanyi en el año 1994 por el desarrollo de los conceptos de equilibrio necesarios en la teoría, y en 2005 con el premio a Schelling y a Aumann por sus contribuciones al análisis de la cooperación y el conflicto.

3. LA LÓGICA DE LA TEORÍA DE LOS JUEGOS

La Teoría de la Decisión se centra en el estudio de la toma de decisiones cuando existe una incertidumbre asociada a alguna de las alternativas. Esta incertidumbre puede ser objetiva o subjetiva, pero siempre se refiere a estados de la naturaleza. Es decir, a situaciones fuera de la influencia del decisor.

La Teoría de los Juegos constituye una extensión de la Teoría de la Decisión a aquellas situaciones en las que la incertidumbre viene dada

por las acciones de otros decisores. La interdependencia entre las acciones de todos los decisores y el resultado que cada uno obtiene abre consideraciones estratégicas de índole totalmente distinta a la estudiada por la Teoría de la Decisión. No solamente el tipo de problemas es distinto, sino que la misma lógica empleada para resolver los problemas clásicos de Teoría de la Decisión encuentra una gran dificultad en extenderse a la Teoría de los Juegos.

La paradoja del dilema del prisionero

Tomemos el ejemplo de dilema del prisionero visto anteriormente. La conclusión de que ambos presos confiesan choca a menudo, no sólo con la objeción espontánea del oyente casual, sino con el intento de aplicar la lógica común. Un argumento clásico para rebatir la conclusión anterior es más o menos así (Hofstadter, 1985):

> Si la razón dicta una respuesta, todos llegaremos a ella de manera independiente. O bien todos los jugadores racionales eligen confesar o todos eligen no confesar. Como el pago es mayor si todos elegimos no confesar, todo jugador racional tomará esta opción.

A un lógico no versado en la Teoría de los Juegos le puede costar encontrar la falacia de este argumento. Para entenderla, consideremos otra versión del dilema. Dos empresas se reparten el mercado de un determinado bien y deben decidir qué cantidad producir cada una. El precio de mercado varía con la cantidad producida entre ambas según la expresión $P = 12 - (Q_1 + Q_2)$. Por facilitar los cálculos, pongamos que no hay costes de producción. ¿Qué cantidad producirá cada empresa?

El beneficio de cada empresa se calcula multiplicando el precio por la cantidad propia. Así, la Empresa 1 obtendrá unos beneficios dados por la expresión $\Pi_1 = (12-(Q_1+Q_2))\times Q_1$. Para una cantidad cualquiera de la Empresa 2, Q_2, la Empresa 1 puede calcular su beneficio máximo tomando la derivada de Π_1 respecto de Q_1 e igualándola a cero. El resultado es $\frac{d\Pi_1}{dQ_1} = 12 - 2Q_1 - Q_2 = 0$ y, de ahí, $Q_1 = \frac{12-Q_2}{2}$. Como la otra empresa razonará igual, obtendremos para ella la expresión $Q_2 = \frac{12-Q_1}{2}$. Del sistema formado por ambas expresiones se obtiene el resultado $Q_1 = Q_2 = 4$. El precio será $P = 12 - (4 + 4) = 4$ y el beneficio de las empresas $\Pi_1 = \Pi_2 = 4\times 4 = 16$.

Se puede ver fácilmente que, si se ponen de acuerdo en producir cada una únicamente 3 unidades, el precio será 6 y los beneficios 18.

Sin embargo, si una produce, efectivamente, 3 unidades, la otra, según lo visto antes, decidirá producir $\frac{12-3}{2}=4,5$ unidades, que por simplicidad redondearemos a 4. El precio será de 12 – (3 + 4) = 5, con un beneficio de 5 × 3 = 15 para la empresa que produce 3 y de 5 × 4 = 20 para la que produce 4. Es decir, las empresas querrían comprometerse a producir 3, pero ambas tienen fuertes incentivos para no seguir ese acuerdo. La tabla siguiente, en la que sólo se consideran estas dos posibilidades de producción, resume la situación e ilustra el dilema del prisionero al que se enfrentan las empresas:

		Empresa 2	
		Producir 4	Producir 3
Empresa 1	Producir 4	16,16	20,15
	Producir 3	15,20	18,18

Si una empresa razona según los términos antes expuestos («Si la razón dicta una respuesta...») estaría, matemáticamente, cometiendo el error de decir, «como $Q_1 = Q_2$, en mi expresión de los beneficios, podré escribir $\Pi_1 = (12-(Q_1+Q_1))\times Q_1$, de manera que $\frac{d\Pi_1}{dQ_1}=12-4Q_1=0$ y, de ahí, $Q_1 = 3$. Ahora se ve fácilmente la falacia. Aunque es cierto que ambas razonan de la misma manera y que, al final, ambas producen cantidades iguales, este hecho no equivale a que la cantidad de la rival sea una variable de control de una empresa y, por tanto, no puede hacerse la sustitución $Q_1 = Q_2$ antes de resolver el problema de maximización individual.

La paradoja de la cooperación

Posiblemente una de las aportaciones más importantes de la Teoría de los Juegos al pensamiento humano es la explicación de cómo surge la cooperación en situaciones de conflicto. Para que esto pueda ocurrir, es necesario que el conflicto no sea un juego de suma cero. Una guerra se puede entender como un juego de suma cero en el sentido de que el territorio o los recursos que gana el vencedor son los que pierde la parte derrotada. Sin embargo, casi ninguna guerra responde a este esquema. Incluso en las guerras más cruentas se han documentado treguas para recoger a los heridos, enterrar a los muertos o celebrar una fiesta. Estas posibilidades de cooperación dentro del conflicto son explotadas mejor en situaciones duraderas en el tiempo. Las evoluciones biológica y cultural han podido aprovechar este hecho para alcanzar mayores

niveles de eficiencia (y de complejidad) en el uso de los recursos. La evolución no tiene una finalidad en el sentido intencional, pero la cooperación dentro del conflicto nos señala la dirección en que tienden a moverse tanto las estructuras biológicas como las sociales. Robert Wright (2000) ofrece una interesante historia de la vida y la civilización en estos términos.

La idea básica de cómo unos jugadores egoístas pueden terminar cooperando se ilustra fácilmente en el caso del duopolio arriba descrito. Recuérdese que el equilibrio del juego descrito consiste en que cada empresa produce cuatro unidades. Si la situación se repite año tras año surgen nuevos equilibrios. Considérese, por ejemplo, el siguiente consejo, que se propone como estrategia:

> Comience produciendo tres unidades y siga produciendo tres unidades a no ser que su rival haya producido cuatro unidades el periodo anterior. Si eso ocurre, pase a producir cuatro unidades.

Si ambas empresas siguen este consejo producirán siempre tres unidades cada una y tendrán más beneficios (18 cada una, en lugar de 16). Cualquiera de ellas sentirá la tentación de producir cuatro unidades en lugar de tres y de tener unos beneficios mayores a corto plazo (20 en lugar de 18). Sin embargo, verán que este acto miope tendrá consecuencias nefastas en el futuro, con una caída de los beneficios de ambas (16 a partir de ese momento). La estrategia descrita constituye un equilibrio.

Hay otros equilibrios. Obsérvese que, produciendo tres unidades cada una, los beneficios son mayores en dos unidades para cada una que si ambas producen cuatro. Pues bien, es posible encontrar equilibrios en los que una empresa aumenta sus beneficios en más de dos unidades y la otra en menos de dos. Esta multiplicidad de equilibrios nos dice que la existencia de un excedente mayor en caso de cooperar no está exenta de conflictos por repartirse este excedente.

Para ilustrar la complejidad de las situaciones en los juegos repetidos y de la inventiva necesaria para mantener la cooperación puede mostrarse el análisis de las guerras limitadas y de la guerra total (nuclear) que hizo Schelling en su libro *The Strategy of Conflict*.

Las guerras limitadas necesitan límites claros, que a su vez deben ser reconocidos y aceptados por las partes implicadas. Schelling resalta el papel de los denominados puntos focales. Un río, una carretera, una frontera anterior, un estrecho o un paralelo pueden ser puntos focales en los que se detenga el avance o la retirada de una de las partes para llegar a una posición de estabilidad en el conflicto. La razón de la elección (explícita o tácita) de uno de estos puntos focales puede tener

menos que ver con las capacidades militares de ambas partes que con el reconocimiento mutuo de que ambas partes tienen la expectativa de que ésa sea la elección. Schelling estudia multitud de situaciones dispares que, sin embargo, son similares en este aspecto. La relevancia de los elementos focales constituye uno de los argumentos más contundentes ofrecidos por Schelling para desaconsejar el uso limitado de las armas nucleares. En sus propias palabras «la diferencia entre el uso de armas convencionales y armas atómicas es la línea divisoria entre un conflicto localizado y la guerra total».

La importancia de esta idea queda perfectamente resaltada si la ponemos en perspectiva según las percepciones de la época. En los comienzos de la Guerra Fría, con pocas bombas atómicas por ambas partes, el posible conflicto entre las dos potencias era visto como un juego de suma cero. La literalidad de esta percepción viene avalada por el hecho de que Von Neumann, además de ser uno de los fundadores de la Teoría de los Juegos, fuera también uno de los principales protagonistas del desarrollo de la bomba atómica para Estados Unidos y uno de los más activos investigadores en la Rand Corporation (encargada de diseñar estrategias militares y políticas). Recuérdese que, en su libro con Oscar Morgenstern antes citado, desarrollaron la Teoría de los Juegos de suma cero. Para los juegos de suma no cero, sin embargo, no había una teoría. Bien sea por esta razón o bien sea porque en los comienzos de la Guerra Fría el juego era, efectivamente, de suma cero, el caso es que lo que se deduce de esta percepción es la conveniencia de atacar primero. Con el tiempo, la percepción cambió, y comenzó a verse con la perspectiva de un juego no necesariamente de suma cero, y además repetido, en el que claramente existen algunas posibilidades de cooperación dentro del conflicto. Aún así, hasta finales de los años cincuenta la opinión mayoritaria, reflejada en la política oficial, era que las operaciones de represalia frente a alteraciones del statu quo podían usar de armas nucleares de manera limitada. Los trabajos de Schelling en la Rand Corporation ayudaron tanto a diseñar la estrategia para sostener la cooperación como a eliminar de ella el uso de armas nucleares en conflictos localizados.

La teoría de la disuasión nuclear dominante en esos momentos postulaba la necesidad de una respuesta contundente, en su versión más extrema incluso usando todo el arsenal nuclear disponible, ante una hostilidad aunque ésta fuera limitada. Si esta amenaza es creíble, ciertamente cabe esperar que evitase cualquier tipo de hostilidad. El problema es que la amenaza puede no ser creíble: responder con contundencia implica provocar a su vez una reacción semejante del enemigo y, por tanto, quizá la destrucción total. Esto resta credibilidad a

la amenaza, que deja de cumplir su papel. Schelling argumenta que la amenaza debe ser lo suficientemente limitada para que sea creíble y lo suficientemente contundente para que sea disuasoria. Una manera de hacerla creíble es que sea automática, pero puede resultar inviable «delegar» una respuesta nuclear en un mecanismo automático que, llegado el caso, nadie pueda detener —esta situación se describe en la película *Teléfono Rojo* (*Dr. Strangelove*), de Kubrick, en la que Schelling tuvo su parte como asesor—. Por otra parte, enfrentar a una hostilidad limitada con otra similar tampoco es la respuesta óptima. Si no existen puntos focales claros que permitan parar la escalada bélica, ésta puede desencadenar una guerra total. Schelling propone diseñar una respuesta que deje algunas decisiones al azar, pero de una manera controlada. Para ello encuentra que la respuesta a incrementos en las hostilidades deben ser incrementos de la probabilidad de desencadenar una guerra total, que nadie quiere, de manera que sea la parte que inicia las hostilidades la que tiene en su mano que se reduzca este incremento en la probabilidad. Esto se puede conseguir haciendo que las guerras limitadas aumenten el riesgo de guerra nuclear, bien porque en tiempo de guerra sea más difícil evitar la tentación de usar las armas nucleares o bien porque, a medida que aumenta el nivel de las hostilidades, una parte pueda empezar a tener dudas acerca del alcance limitado de las agresiones de la otra parte.

Schelling señala también la necesidad de proteger el armamento nuclear como alternativa a proteger a la propia población, pues construir refugios nucleares para la población puede entenderse como un acto claramente agresivo. La única razón para construir estos refugios es el temor a ser atacados con armas nucleares, y la razón de este temor puede muy bien ser que se piensa atacar primero. En definitiva, la construcción por una de las partes en conflicto de refugios nucleares para la población reduce el coste de oportunidad de ser atacado y, por tanto, mejora el resultado que esta parte obtiene en caso de agresión. En consecuencia, estas estrategias no conducen a una situación estable. Proteger las armas, sin embargo, puede indicar con claridad la intención de utilizarlas sólo en caso de ataque y servir como elemento disuasorio. Fue esta estrategia la que efectivamente se utilizó durante la Guerra Fría y permitió que, en palabras de Schelling, el suceso más importante de la segunda mitad del siglo XX fuera el que no ocurrió.

Es muy posible que los políticos y asesores que tomaron las decisiones en esa época no tuvieran ninguna conciencia de actuar según los modelos de la Teoría de los Juegos. Sin embargo, es esta teoría la que, de manera natural, ofrece el lenguaje y el análisis necesarios para

entender lo ocurrido y para entender si otros conflictos guardan o no semejanzas con éste.

La paradoja del examen sorpresa

Un viernes, una profesora anuncia en su clase que un día de la semana siguiente pondrá un examen, y que los alumnos no podrán saber qué día. Los alumnos razonan que el examen no podrá tener lugar el último día (viernes) puesto que ese día ya no sería una sorpresa. Eliminado el viernes, el mismo razonamiento sirve para eliminar el jueves y, por inducción, cualquier otro día. Los alumnos concluyen que no puede haber tal examen y se sienten sorprendidos cuando, el martes, la profesora les pone el examen. ¿En qué falló el razonamiento de los alumnos?

La paradoja en sí misma está resuelta desde, por lo menos, Quine (1953). Los dos elementos del enunciado de la profesora (habrá un examen y el examen será una sorpresa) son lógicamente incompatibles y, por tanto, no puede deducirse nada a partir de ellos (o, lo que es igual, puede deducirse cualquier cosa). Sin embargo, otra pregunta aparece al contestar la primera: ¿por qué, si el anuncio es contradictorio, la profesora consigue su objetivo? Esta pregunta ha tardado más en ser contestada satisfactoriamente. La Teoría de los Juegos nos ayuda a aclararla (Sober, 1998). Entendiendo que la profesora quiere poner un examen sorpresa, debe elegir su estrategia entre todas las posibilidades que ofrecen los días de la semana próxima y todas las maneras de elegir entre esos días (por ejemplo, la mañana del lunes puede decidir si poner el examen o no arrojando una moneda al aire). Los estudiantes, a su vez, quieren adivinar el día del examen desde, por lo menos, el día anterior. Es posible modelizar esta situación como un juego en el que la estrategia óptima de la profesora implica una probabilidad positiva (aunque pequeña) de que el examen ocurra el viernes (y, por tanto, de que sea anticipado por los alumnos el día anterior). El enunciado de la profesora es contradictorio (el examen no constituye una sorpresa con total seguridad) sin que ello impida que con alta probabilidad la sorpresa ocurra (lo que se nos cuenta en la historia no es más que una posible realización de la elección al azar de la profesora).

4. TEORÍAS DESCRIPTIVAS, NORMATIVAS Y ADSCRIPTIVAS

Junto a la definición de juego, la teoría usa el concepto de equilibrio para seleccionar, de entre todos los estados concebibles, sólo unos

cuantos. De esta manera se hace falsable y se presenta como una teoría legítima. Acompañando a los dos elementos anteriores la teoría usa o presupone requisitos sobre la racionalidad, conocimiento y creencias de los jugadores. Estos requisitos sirven para justificar o deducir distintos conceptos de equilibrio o para restringir de alguna manera sistemática el conjunto de objetos matemáticos que pueden ser utilizados como juego o como solución.

Existe en Teoría de los Juegos lo que se suele denominar como enfoque clásico. Según éste, el juego debe contener todos los aspectos relevantes de la situación real que se quiere analizar, de manera que cualquier posibilidad de comunicarse, adquirir compromisos, cometer errores, etc., debe estar ya especificada en el juego. En un juego tan completo, las hipótesis de «racionalidad», de «creencias *a priori* compartidas» y el objetivo de encontrar una estrategia única para cada individuo como especificación del resultado del juego, implican que este resultado debe ser un equilibrio de Nash. Al ser un equilibrio de Nash una situación en la que cada jugador maximiza respecto a las acciones de los demás, cualquier teoría que especifique un resultado que no sea un equilibrio de Nash se invalidará a sí misma, pues algún jugador tendrá incentivos para no comportarse según la teoría. La hipótesis de racionalidad significa que cada jugador escogerá una acción compatible con la maximización de su utilidad. Esto significa, entre otras cosas, tener la capacidad de cálculo necesaria para encontrar esta acción y la capacidad física para llevarla a cabo. Compartir creencias *a priori* significa que cualquier diferencia en las creencias es debida únicamente a diferencias en la información procesada por cada individuo. Si nos restringimos a estas dos únicas hipótesis (es decir, sin requerir una especificación única por parte de la teoría), la implicación sobre la solución del juego es una distribución de probabilidad sobre los posibles resultados que se corresponde con la distribución de un equilibrio correlado (Aumann, 1987). Para cada juego, un equilibrio correlado es un equilibrio de Nash en un juego ampliado, en el que los jugadores pueden condicionar su elección a la información proporcionada por una señal pública. Por ejemplo, todos los jugadores pueden elegir su primera estrategia si sube la bolsa y su segunda estrategia si baja. En ausencia de una señal pública reconocida no es posible este tipo de coordinación.

Más allá de estas dos implicaciones, muchos autores han señalado otras consecuencias necesarias del requisito de racionalidad, como la eliminación de estrategias que siempre dan pagos inferiores o iguales a los de alguna otra estrategia de referencia. Sin embargo, todas estas restricciones en la solución se basan en criterios *ad hoc*, en interpreta-

ciones (alguna de ellas compartida por todos o casi todos los analistas) sobre lo que el modelizador espera que debe ser el caso. La única posible excepción es el equilibrio secuencial, que requiere creencias consistentes (que se pueden interpretar como derivadas de unas creencias *a priori* compartidas) en cada momento del juego. Es decir, el equilibrio secuencial sería a los juegos dinámicos lo que el equilibrio de Nash es a los juegos estáticos.

Apoyarnos en la racionalidad de los individuos para determinar y justificar el concepto de solución nos colocaría en una interpretación normativa de la teoría. La solución encontrada es lo que *deben* jugar los jugadores racionales. En sus orígenes (Von Neumann y Morgenstern, 1944), la Teoría de los Juegos se entendió, sin duda, como una teoría normativa en el sentido expuesto. Esta visión prevaleció hasta mediados de los años ochenta (Aumann, 1985). A partir de entonces, y sin negar que este enfoque permita entender y analizar el objeto de estudio de la teoría, nuevos autores (Selten, 1985 y Kreps, 1990) han sugerido que un enfoque más descriptivo puede complementar nuestro conocimiento al usar esta teoría. Según esta orientación, la diferencia entre el comportamiento prescrito por la teoría y el observado en la realidad es demasiado grande para ser desatendida. Se deben estudiar las motivaciones de los agentes no plenamente racionales para poder explicar el comportamiento observado.

Es casi imposible que una teoría descriptiva o normativa pueda seguir el enfoque clásico. Ningún modelo puede incorporar todos los detalles de la realidad, sino sólo aquellos que el modelizador considera relevantes y manejables. De esta manera se permite la posibilidad de cambiar el modelo a medida que aprende de la realidad a través de él. Pero ésta no es la única opción; además del modelo, en Teoría de los Juegos tenemos la noción de equilibrio y los requisitos de racionalidad, creencias comunes, conocimiento común, etc. Cuántos detalles (*ad hoc* en el planteamiento clásico) incorporamos en el modelo, en el concepto de equilibrio o en los requisitos no es un problema de representación fiel de la realidad, sino de desarrollar la manera más sencilla de decir cosas relevantes.

Si una teoría descriptiva tiene éxito al racionalizar un comportamiento observado (por ejemplo, apelando a un criterio de racionalidad limitada), podría ser empleada también como teoría normativa, en el sentido de que recomendaría tal curso de acción a jugadores con esa limitación en su racionalidad. Del mismo modo, muchas teorías de intención normativa y que apelan al enfoque clásico, pueden ser entendidas como descriptivas. Por ejemplo, sólo es posible admitir un criterio de estabilidad del equilibrio frente a escenarios de error (en

el juego, en las estrategias jugadas, en la correspondencia de mejor respuesta, etc., como hacen muchos procedimientos de selección entre equilibrios, los llamados refinamientos) si la descripción del juego no contiene todos los detalles.

Debe entenderse que una teoría *no es*, formalmente hablando, normativa o descriptiva. Ambos tipos de teoría (o, más precisamente, teorías desarrolladas con estos enfoques) seleccionan, como ya se ha dicho, un subconjunto de entre los estados concebibles según la teoría. El carácter normativo o descriptivo es parte de la interpretación. Si se interpreta (se traduce del modelo a la realidad) el subconjunto de estados seleccionados en el modelo como el conjunto de estados que suceden en la realidad, la teoría será descriptiva. Si se interpreta como el conjunto de estados de la realidad concebibles que satisfacen alguna propiedad de interés (por ejemplo, son moralmente aceptables o son el resultado de un proceso racional), entonces la teoría tendrá carácter normativo.

Qué carácter debe prevalecer en la Teoría de los Juegos dependerá, entonces, de qué crea más interesante la comunidad que trabaja en esta teoría. Si los individuos se equivocan sistemáticamente al efectuar operaciones aritméticas complicadas, el consenso es que la labor de la ciencia no consiste en cambiar la tabla de multiplicar para adaptarla a las creencias populares, sino en eliminar tales errores de la sociedad, enseñando las proposiciones matemáticas y desarrollando las calculadoras. Si los jugadores de un juego no se comportan de acuerdo con la racionalidad bayesiana, el enfoque normativo sugeriría, igualmente, difundir las proposiciones de la Teoría de los Juegos. Nada de lo anterior excluye el enfoque descriptivo cada vez que sea de interés predecir lo que sucederá en la realidad.

Una vez establecida la complementariedad de ambos enfoques, todavía es posible introducir un tercero a partir del criterio de autoinvalidación. De poco serviría una teoría normativa que seleccionase el resultado cooperativo en el juego del dilema del prisionero (por ejemplo, porque pertenece al conjunto de resultados moralmente aceptables) si los individuos involucrados en el juego entienden las ventajas claras de no actuar según la estrategia prescrita por la teoría. Como teoría descriptiva, su validez puede ser también cuestionable, incluso si la cooperación descrita sucede en la realidad. La razón es que el conocimiento de la teoría implicaría, al menos parcialmente, su invalidación; una vez el análisis aportado por la teoría es comprendido, el comportamiento que trata de describir puede desaparecer. Dicho de otra manera, la teoría puede no sobrevivir a su propia publicación.

Las teorías normativas o descriptivas que sí sobreviven a su publicación tienen un enorme interés en la Teoría de los Juegos (y en Teoría

Económica, donde la literatura que usa expectativas racionales es un ejemplo). Son llamadas teorías adscriptivas (para una discusión formal sobre estas teorías véase Gilboa, 1991).

Entre las teorías normativas, el equilibrio de Nash es, ciertamente, una teoría adscriptiva. Una teoría descriptiva que emplee, por ejemplo, un supuesto de racionalidad limitada basado en no poder efectuar operaciones de una complejidad superior a una dada podrá ser adscriptiva en la medida en que este conocimiento no implique poder superar dicha complejidad (la criptografía moderna es un ejemplo claro de este tipo de teorías). Una condición para que una teoría descriptiva tenga una buena interpretación en términos normativos es que sea adscriptiva.

La importancia del enfoque adscriptivo en Economía y en Teoría de los Juegos se puede ver en varios hechos observados. Desde hace décadas, los sindicatos han aprendido a desprenderse de la ilusión monetaria en las negociaciones salariales y establecen cláusulas que descuentan el efecto de la inflación. Es decir, las teorías económicas basadas en la ilusión monetaria podían describir en el pasado el comportamiento de los trabajadores. Pero, una vez comprendida la teoría, ésta ha dejado de ser válida. Otro ejemplo lo constituye el fenómeno que sistemáticamente se encuentra al realizar experimentos de comportamiento económico, y es que los economistas, los expertos en Teoría de los Juegos y los expertos en Lógica, usan con mayor frecuencia la estrategia de no cooperar en el juego del dilema del prisionero sin repetir. Esto indica que, a medida que más se conoce la teoría, más difícil es escapar a sus conclusiones. Como último ejemplo, en años recientes, se ha encontrado que, cuando un juego real es jugado por expertos, el resultado se acerca más a la predicción de la teoría (véase Walker y Wooders, 2001, para los jugadores de tenis y Palacios-Huerta, 2003, para los de fútbol). Más aún, sin ser expertos, los sujetos de experimentos en Teoría de los Juegos tienden a seguir los consejos que se les den y su comportamiento en este caso está también más cercano a las predicciones de la teoría (Schotter, 2003).

BIBLIOGRAFÍA

Akerlof, G. A. (1970), «The Market for 'Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism»: *The Quarterly Journal of Economics*, 84/3, 488-500.

Aumann, R. (1985), «What is Game Theory Trying to Accomplish?», en K. J. Arrow y S. Honkaphola (eds.), *Frontiers in Economics*, Blackwell, Oxford/New York.

Aumann, R. (1987), «Correlated Equilibrium as an Expression of Bayesian Rationality»: *Econometrica*, 55, 1-18.

Aumann, R. y Maschler, M. (1995), *Repeated games with incomplete information*, MIT Press, Cambridge (Mass.).

Borda, J. C. (1781), «Mémoire sur les Elections au Scrutin», en *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences*, trad. inglesa de A. de Grazia: *Isis*, 44 (1953).

Condorcet, J. A. M. N. C., Marquis de (1785), *Essai sur l'Application de l'Analyse à la Probabilité des Décisions Rendues à la Pluralité des Voix*, Imprimerie Royale, Paris.

Cournot, A. (1838), *Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses*, Rivière, Paris.

Darwin, Ch. (1871), *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*, 1.ª ed., John Murray, London.

Gilboa, I. (1991), «Rationality and Ascriptive Science», Mimeo, Northwestern University, Evanston (Ill.).

Harsanyi, J. C. (1967/1968), «Games with incomplete information played by Bayesian players» (en tres partes): *Management Science*, 14, 159-182, 320-334 y 486-502.

Hobbes, Th. (1651), *Leviathan, or The Matter, Form and Power of a Common Wealth Ecclesiastical and Civil*, printed for Andrew Crooke, at the Green Dragon in St. Paul's Church-yard, London.

Hofstadter, D. R. (1985), *Metamagical Themes: Questing for the Essence of Mind and Pattern*, Basic Books, New York.

Kreps, D. (1990), *Game Theory and Economic Modelling*, Clarendon Press, Oxford.

Maynard Smith, J. y Price, G. A. (1973), «The Logic of Animal Conflict»: *Nature*, 246, 15-18.

Nash, J. (1950), «Equilibrium Points in N-person Games»: *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 36, 48-49.

Palacios-Huerta, I. (2003), «Professionals Play Minimax»: *Review of Economic Studies*, 70/2, 395-415.

Quine, W. V. O. (1953), «On a So-Called Paradox»: *Mind*, 62, 65-67.

Rousseau, J.-J. (1762), *Du Contrat Social ou Principes du Droit Politique*, M. M. Rey, Amsterdam.

Schelling, Th. (1960), *The Strategy of Conflict*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.).

Schotter, A. (2003), «Decision Making with Naïve Advice»: *The American Economic Review*, Papers and Proceedings of the One Hundred Fifteenth Annual Meeting of the American Economic Association, 93/2, 196-201.

Selten, R. (1965), «Ein Oligopolmodell mit Nachfrageträgheit»: *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft*, 121, 301-324.

Selten, R. (1985), «Comment (on Aumann)», en K. J. Arrow y S. Honkapohja (eds.), *Frontiers of Economics*, Blackwell, Oxford/New York, 77-87.

Smith, A. (1776), *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, printed for W. Straham and T. Ladell, London.

Sober, E. (1998), «To Give a Surprise Exam, Use Game Theory»: *Synthese*, 115, 355-373.

Spence, M. (1973), «Job Market Signaling»: *The Quarterly Journal of Economics*, 87, 355-374.

Rothschild, M. y Stiglitz, J. (1976), «Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information»: *The Quarterly Journal of Economics*, 90/4, 629-649.

Von Neumann, J. y Morgenstern, O. (1944), *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton University Press, Princeton.

Walker, M. y Wooders, J. (2001), «Minimax Play at Wimbledon»: *American Economic Review*, 91, 1521-1538.

Wright, R. (2000), *Nonzero: The Logic of Human Destiny*, Pantheon Books, New York.

MODELOS TEÓRICOS DE SITUACIONES PARTICULARES Y ALCANCE GENERAL

Juan Carlos García-Bermejo Ochoa

1. INTRODUCCIÓN

Desde principios del decenio de 1970, en plena época de apogeo de la Teoría del Equilibrio Económico General (véase el capítulo precedente de Andreu Mas-Colell), aparecen unas construcciones teóricas con características diferentes, que son expresamente presentadas como modelos, y que tratan de cumplir propósitos más específicos. Inicialmente, esas contribuciones fueron pioneras en el campo de la Economía de la Información. Akerlof (2002) y Stiglitz (2002), por ejemplo, comentan en sus discursos de aceptación del premio Nobel que, para poder investigar las consecuencias que las deficiencias y las asimetrías informativas pueden originar en los mercados, se vieron obligados a adoptar una forma de investigación teórica marcadamente diferente a la entonces prevalente del equilibrio general.

A esta corriente vino a sumarse la aplicación masiva de la teoría no-cooperativa de juegos, especialmente en la teoría de la organización industrial, una vez resuelta por Harsanyi la dificultad originada por el requisito de que los jugadores conozcan la estructura completa del juego[1].

Todo ello vino a extender y consolidar una forma de desarrollar la Teoría Económica mediante la construcción de modelos con propósitos específicos, forma que pasó a constituir la estrategia más extendida de investigación teórica en los últimos decenios (Mongin, 2001, 137).

1. Piénsese, por ejemplo, que cuando dos o más empresas rivalizan entre sí en un mercado, lo típico es que cada una de ellas guarde sus secretos de importancia estratégica frente a las rivales. Es más, la protección del secreto industrial y comercial suele estar amparada por la ley.

En este artículo pretendemos comentar los rasgos y los problemas metodológicos principales que plantean estos modelos, tal como éstos se entienden y construyen desde el decenio de los años setenta del siglo pasado, y a los que nos referiremos como modelos teóricos específicos.

El término «modelo» ya era usado en economía con anterioridad[2]. Por ello, Akerlof (2002, 413-414) señala que lo nuevo no era la utilización del sustantivo, sino la del verbo «modelar» para designar la construcción de modelos destinados a captar circunstancias o características específicas de los mercados, cuyos antecedentes (los de Chamberlin y Hotelling, por ejemplo, o los modelos en la teoría del crecimiento que trataban de recoger aspectos tecnológicos especializados) eran considerados más bien la excepción, y venían siendo enseñados como elementos adicionales, no como parte del tronco central de la teoría.

Por otra parte, estos modelos presentan visibles semejanzas con otras construcciones teóricas anteriores, de forma que hoy en día es relativamente frecuente que se llame «modelo» a una construcción teórica que se creó y se entendió anteriormente como una teoría o como parte de una teoría, como, por ejemplo, a la sencilla formulación en la que se determina el precio por la intersección de las curvas de demanda y oferta, o a la formulación básica de la teoría de la demanda del consumidor, o a la formulación básica de la teoría de la competencia perfecta (de equilibrio parcial), o a la formulación básica de la teoría del monopolio, etc. Por razones análogas, tampoco es raro que al hablar de los modelos teóricos y sus características se pretenda englobar a todas estas construcciones teóricas en un solo tipo general. Por ello,

2. Marcel Boumans (2004, 260-261) señala que el primer modelo económico entendido como una representación simplificada de la realidad (en este caso de una economía) habría sido propuesto por Jan Tinbergen en 1935. Por esa época se consolida también el empleo del término «modelo» en econometría. Pero mientras que este término adquiere en el campo econométrico un sentido técnico y se convierte en un término de uso corriente, en el plano teórico, y en especial en el campo microeconómico, sigue predominando la visión de las construcciones teóricas como teorías (véase, p. e., Henderson y Quandt, 1971, un texto de microeconomía matemática que gozó de una notable difusión). Lo que no significa que desapareciera el uso del término «modelo» en esos campos. Los propios Arrow y Debreu (1954, 265-266) presentan su decisiva contribución inicial a la Teoría del Equilibrio General llamándola «modelo» (también en Arrow, 1974, 254, 267; y en Debreu, 1984, 270-272; y 1991, 3). Además, durante todo ese tiempo subyace una idea muy general de los modelos recogida, por ejemplo, en la frase siguiente de John von Neumann: «Se entiende por un modelo una construcción matemática que, añadiéndole ciertas interpretaciones verbales, describe fenómenos observables» (*apud* Sutton, 2000, 35). Para una visión de los modelos más amplia de la que centra este trabajo puede verse Morgan (1998).

es conveniente tener en cuenta que, en este artículo, los modelos a los que nos referimos son los típicos de finales de siglo pasado y lo que llevamos de éste, sean cuales sean sus semejanzas y sus diferencias con otras construcciones teóricas anteriores o contemporáneas.

Análogamente, los modelos de equilibrio general dinámico, que hoy ocupan un lugar tan destacado en Macroeconomía y que comparten con los modelos teóricos específicos diversos aspectos, son sin embargo construcciones teóricas con unos propósitos y unas peculiaridades tan propias que conviene tratarlos de una manera diferenciada (cf. el artículo de Javier Díaz-Giménez en este volumen).

2. CARACTERIZACIÓN INICIAL

Un modelo está formado por un conjunto de suposiciones, a partir de las cuales se derivan, mediante las correspondientes pruebas matemáticas, algunas conclusiones. En este sentido y, con las matizaciones que vamos a ir comentando, un modelo sería una construcción análoga a un sistema deductivo (Rappaport, 1998).

A veces, el propósito del modelo es proporcionar una explicación del fenómeno que se describe en la conclusión principal (p. e., Lucas, 1972)[3]. Sin embargo, lo que habitualmente se pretende proponer como resultado del análisis no es tanto la conclusión obtenida sino alguna o algunas regularidades, que frecuentemente se entienden en un sentido causal, y cuyas causas o factores desencadenantes forman habitualmente parte de la situación descrita por el propio modelo. Las suposiciones del modelo describen el entorno en el que van a tener lugar los fenómenos bajo análisis, así como la presencia en ese entorno de los factores desencadenantes. Por su parte, cada conclusión describe uno de los efectos bajo estudio. De esta manera, cada conclusión, una vez que ha sido demostrada, permite establecer que, en el entorno configurado en el modelo, los factores desencadenantes originan el efecto correspondiente. Y permite, asimismo, plantear la hipótesis más general de que, si se dan los fenómenos desencadenantes en los casos empíricos a los que sería aplicable el análisis, tendrá lugar entonces el efecto correspondiente.

Aunque las conclusiones y regularidades obtenidas habitualmente sean más de una, normalmente es una de ellas la que centra la atención, versando las demás sobre aspectos adicionales o complemen-

3. En el trabajo de Juan Urrutia en este volumen puede encontrarse una exposición de este modelo.

tarios. La regularidad principal sería la respuesta que se ofrece a la pregunta de la forma «¿qué sucedería si ocurriera tal y tal cosa?» que, según Gibbard y Varian (1978, 666), motivaría todo análisis basado en algún modelo.

El propósito del ejercicio al presentar la regularidad principal puede ser tanto explicativo como predictivo (en un sentido cualitativo). El propósito de algunos análisis es ofrecer una explicación del efecto final, y proponen a los fenómenos desencadenantes como factores explicativos. Por el contrario, otros análisis se plantean como una indagación de las consecuencias más relevantes de ciertos fenómenos, que en el modelo aparecen como los factores desencadenantes, y cuya consecuencia principal es el efecto que aparece como tal en la regularidad principal.

Los entornos descritos por los modelos pueden ser muy diversos, y pueden corresponder a clases muy diversas de situaciones. Pero en cualquier caso, la descripción de un entorno incluye normalmente la indicación de los agentes que intervienen y una descripción de las decisiones que éstos pueden tomar, de las restricciones y demás instituciones y circunstancias que pueden condicionar o limitar esas decisiones, así como de las preferencias y las valoraciones que se supone que los agentes mantienen sobre las distintas opciones entre las que tienen que decidir.

Además de la descripción de un entorno y de los factores desencadenantes, un modelo suele incorporar una condición de equilibrio. Desde un punto de vista descriptivo, la noción de equilibrio que se incorpora al modelo es una suposición sobre la forma en la que los agentes toman finalmente sus decisiones. Desde un punto de vista operativo es la cláusula que permite resolver el modelo. Esta distinción es análoga a la distinción que se establece en Teoría de Juegos entre la especificación del juego, por un lado, y el concepto de equilibrio o el método de solución al que se recurre para resolverlo, por el otro.

Cuando se supone que la regularidad principal es de carácter causal, puede suceder que el propio modelo incorpore la posibilidad de expresar la situación que se genera si no está presente alguno o ninguno de los factores desencadenantes (p. e., asignándole valor cero si vienen representados como magnitudes). Cuando no existe esa posibilidad, suele formularse una variante del modelo originario en la que han desaparecido los factores desencadenantes. El propósito de este nuevo modelo es demostrar a partir de él que, en ausencia de esos factores, el efecto que éstos originaban en el modelo previo no se produce (*mutatis mutandis*, en un sentido similar al del conocido método de la diferencia propuesto por John St. Mill en su *Sistema de la Lógica*).

3. CARACTERÍSTICAS EN TORNO AL PLANTEAMIENTO Y A LAS CUESTIONES ABORDADAS

Si todo se redujera a los rasgos señaladas hasta el momento, no habría razones de gran peso para hablar de los modelos específicos como formulaciones teóricas diferenciadas[4]. Pero esos modelos presentan otras características más peculiares. Aunque como es natural, no las presentan de la misma manera o en igual medida. La medida en la que los modelos que nos ocupan presenten unas u otras características es una cuestión de grados, como es natural esperar dada su diversidad.

Respecto del contenido, cabría comenzar señalando el grado de concreción de las cuestiones abordadas. Aunque la Teoría del Equilibrio General pretendía constituir un marco teórico en el que cupiera abordar múltiples cuestiones, sus resultados básicos son ideas tan fundamentales y generales que más de una vez han sido calificadas de filosóficas (cf., p. e., Morishima, 1991, 69-70; y Rosenberg, 1998)[5]. En contraste con ello, los modelos posteriores suelen abordar cuestiones más concretas, referentes a fenómenos más específicos. Akerlof (1970), por ejemplo, analiza si la falta de información de los compradores sobre las características del producto puede retraer a aquéllos de comprarlo. Salop y Stiglitz (1977) estudian si las diferencias de disposición o de costes por obtener información sobre el precio al que se vende un artículo puede explicar que éste se venda a precios diferentes en diferentes establecimientos, aunque se trate del mismo producto. Pissarides (1992) se propone explicar el hecho de que el desempleo tienda a recobrarse con más lentitud de lo que tiende a hacerlo el nivel de actividad. La explicación que ofrece se basa en la pérdida de habilidades que se registraría durante los periodos de paro. Brander y Spencer (1983), por poner un último ejemplo, tratan de explicar la generalización de los subsidios a la I+D concedidos a las empresas que compiten en mercados internacionales. En este sentido se produce una especie de regreso al tipo de cuestiones tratadas en las teorías microeconómicas de equilibrio parcial.

También el planteamiento adoptado habitualmente es una especie de vuelta al enfoque de equilibrio parcial. En el terreno microeconómico se abandona la perspectiva global preocupada por el funciona-

4. La situación sería similar a la que llevaba a Richard B. Braithwaite (1962, 225) a sostener que sería preferible referirse a los modelos como «teorías pequeñas» (*theorunculas* o «teoritas»). Rappaport (1998) desarrolla *in extenso* una concepción similar en relación con los modelos económicos.

5. Para más detalles sobre la posición de Alexander Rosenberg puede verse el artículo de Gustavo Marqués en este volumen.

miento de todos los mercados de la economía. Usualmente, los entornos en los que se lleva a cabo el análisis son mercados individuales, o situaciones específicas como las que se generan por la presencia de un principal y uno o varios agentes, por ejemplo. Y en el terreno macro se recurre a planteamientos como el de las generaciones sucesivas, del que se echa mano de manera frecuente (véanse, por ejemplo, Lucas, 1972, o Pissarides, 1992)[6].

Además, el número de cuestiones abordadas es más limitado. La idea de universalidad irrestricta asociada tradicionalmente con las teorías comprensivas imponía sobre éstas el cometido de abordar todas las cuestiones relevantes en su campo. En contraste con ello, un modelo específico suele construirse para analizar un conjunto reducido de cuestiones, entre las que suele destacar una de ellas como la principal. Braithwaite (1962, 224-225) asocia con el uso del término «modelo» una reducción de las cuestiones tratadas en un campo de investigación determinado, como por ejemplo, el crecimiento en el caso de la Economía, o el aprendizaje en el caso de la Psicología. Un modelo como los que comentamos, por el contrario, no tiene por cometido abordar todas las cuestiones abiertas en un campo determinado, por limitado que sea éste. Su cometido suele reducirse a un conjunto limitado de cuestiones dentro del campo en el que se inserte. Lo que suele esperarse es que las cuestiones que se vayan planteando en el campo vayan abordándose con ayuda de otros modelos. De esta manera puede suceder, y éste es el foco de la evaluación crítica que hace Fisher (1989) de esta clase de teorización, que los resultados parciales que se van consiguiendo no sean integrables en hipótesis de un nivel significativo de generalidad. Sutton (2000) comenta de manera más pormenorizada este tipo de dificultad y sus razones de fondo, señalando también los tipos de casos de los que este problema estaría ausente. En sus comentarios, ambos autores se refieren sobre todo la Teoría de la Organización Industrial.

Habitualmente, incluso, el análisis de un modelo suele ser una aportación parcial al análisis del tipo de fenómeno estudiado con él. Normalmente se construyen y analizan otros modelos para estudiar otras manifestaciones del mismo tipo de fenómeno, que son ellas mismas diferentes, o que se producen en entornos diferentes, o ambas cosas a la vez. Esta circunstancia trae consigo consecuencias significativas. Por ejemplo, el dominio de aplicación de un modelo es algo que se va configurando con el trabajo teórico, que puede ser en gran parte posterior. Y la evaluación e incluso el propio planteamiento de hipó-

6. Hausman (1992, cap. 7) desarrolla un estudio metodológico pormenorizado de ese planteamiento de las generaciones sucesivas, ideado originalmente por Samuelson.

tesis más generales sobre el tipo de fenómeno estudiado pueden tener que esperar a que se vayan acumulando otras aportaciones.

Otro aspecto significativo de la estrategia de investigación basada en modelos es la pérdida de generalidad de las formulaciones teóricas. Debreu (1984; 1986; 1991) subraya reiteradamente la vocación de generalidad que subyace a la Teoría del Equilibrio General. En contraste con ello, un modelo describe habitualmente una situación que, aunque no esté estrictamente singularizada, será representativa de un conjunto restringido de situaciones, frecuentemente muy restringido. Los casos, reales o imaginarios, que satisfacen la descripción incorporada en un modelo son habitualmente escasos en comparación con todos los casos, reales o imaginarios, de la clase para la que se pretende que el análisis sea relevante[7].

Este grado de particularización estaría detrás de una práctica que, desde la perspectiva tradicional de la teoría, es sorprendente. Con cierta frecuencia, los teóricos se refieren expresamente a los modelos que proponen y analizan como ejemplos (véanse, p. e., Akerlof, 1970, 490; Lucas, 1972, 103, 104; Spence, 1973, 361-362; Salop y Stiglitz, 1977, 494; y Pissarides, 1992, 1372, 1377). Y cuando eso no sucede, es bastante habitual que los teóricos atribuyan a sus modelos las características y finalidades propias de los ejemplos ilustrativos. Por ejemplo, es bastante corriente que los teóricos subrayen a propósito del modelo que introducen y analizan que, a pesar de su grado de simplificación (los teóricos hablan frecuentemente de estilización) y de irrealismo, capta los aspectos esenciales del fenómeno o del problema que se aborda.

Entre los autores que, en referencia a la Economía, toman en consideración esta concepción ilustrativa de los modelos puede citarse a Franklin M. Fisher (1989), Paul Krugman (1994; 1995), Philippe Mongin (2001) y Roger Backhouse (2002, 209).

4. REQUISITOS MENOS RÍGIDOS DE FORMALIZACIÓN Y UN MAYOR ESFUERZO EXPLICATIVO[8]

También en la forma en la que se utilizan las matemáticas se constata una vuelta al estilo menos formalista ejemplificado, por ejemplo,

7. Una de las tesis más conocidas de Nancy Cartwright defiende precisamente que el dominio de las leyes científicas no sería universal, sino de generalidad restringida (véase la penúltima sección del artículo de Mauricio Suárez en este volumen). Sin embargo, entre su visión de los modelos económicos y la que manejamos en este trabajo hay notables diferencias (cf. Hoover, 2001, 28-54).

8. Para más detalles sobre las cuestiones tratadas en esta sección puede verse García-Bermejo (2003).

en los *Fundamentos del Análisis Económico* de Paul A. Samuelson. La Teoría del Equilibrio General supuso la introducción en Economía de la perspectiva formalista (Debreu, 1959, viii). Consecuentemente, a la teoría se le exigía el rigor y las características propias de los lenguajes formalizados, y de manera muy especial en la versión de Debreu, quien afirma expresa y reiteradamente que la teoría en sentido estricto es la que tiene lugar en el plano sintáctico (véase, p. e., Debreu, 1959, viii, 35, 39; 1984, 275). En consecuencia, las demostraciones se conciben y desarrollan en términos exclusivamente formales. La interpretación es una dimensión añadida, que además afectaba primordialmente a los enunciados de los teoremas, y no tanto a su demostración. Asimismo, los términos que puedan aparecer en premisas, conclusiones, teoremas y demostraciones, o son primitivos, o tienen que estar definidos explícita y matemáticamente[9].

Con los modelos que comentamos, se abandonan estos estándares tan exigentes. Por ejemplo y en contra de la exigencia formalista de explicitar todos los elementos que se emplean en las pruebas formales, hay conceptos, presupuestos y pasos inferenciales que no se explicitan y se dan simplemente por sobreentendidos. A veces, incluso, se prescinde de desarrollar la argumentación en detalle, dando simplemente por supuesto que ese desarrollo es factible y que el lector puede llevarlo a cabo si lo desea. Es bastante habitual que por facilitar la captación del hilo central del argumento se tienda a evitar la acumulación de detalles que pudieran obstaculizarla.

En cuanto a la interpretación del modelo formal, Gibbard y Varian (1978, 666-667), comienzan subrayando que suele hacerse en términos informales y con una notable vaguedad. Pero, además, para referirse a la forma que adopta esa interpretación utilizan un término que ha hecho fortuna: «historia» (*story*). Y una historia es más que una simple interpretación, aunque sea vaga e informal[10]. Es una narración

9. Tal es el caso, por ejemplo, de las economías sobre las que versan los resultados fundamentales de la teoría. Son entidades que, con independencia de la interpretación que puedan recibir sus distintos componentes y ellas mismas, están explícitamente definidas en términos formales. Son conceptos de carácter muy general y matemáticamente tan precisos como cualquier otro concepto matemático que pueda aparecer en los teoremas o en sus demostraciones.

Véanse, de todos modos, las matizaciones que Andreu Mas-Colell hace en este volumen sobre el carácter, esencial o accidental, de los requisitos formalistas en la Teoría del Equilibrio General.

10. Hay un pasaje de D. McCloskey (1990, 110) que suele citarse en relación con el término: «Los economistas, especialmente los teóricos, cuentan con frecuencia 'parábolas' o 'historias'. La palabra 'historia' ha llegado a tener, de hecho, un significado técnico en Economía Matemática, si bien normalmente se habla de ella más en los seminarios que en los artículos. Esta palabra es un ejemplo ampliado del razonamiento

con sentido propio, en cuyo marco se articula la interpretación del modelo formal. Cuando se habla de modelos, suele entenderse que se habla de los modelos formales. Sin embargo, el componente que proporciona la descripción de la situación que se pretende analizar es el relato o la historia que se ofrece con el modelo, y en la que, además, se integra el modelo formal como una parte de la descripción[11]. Mary Morgan (2002), por ejemplo, resalta la capacidad y contribución explicativa de las narraciones proporcionadas por los modelos y su papel en la aplicación de los análisis teóricos al mundo real.

La dimensión narrativa alcanza a las propias pruebas mediante las que se establecen deductivamente las conclusiones. Una demostración tiene que ser matemáticamente correcta y suficiente. Pero la forma que puede adoptar no es ya la de un razonamiento puramente matemático. Al estar el modelo formal integrado en la historia, el argumento suele estar presentado en términos de esa historia, y adopta la forma de un razonamiento orientado parcialmente por consideraciones extraformales. Con una consecuencia importante: el argumento que sirve para derivar deductivamente una conclusión constituye simultáneamente una explicación expresiva de los factores, razones y circunstancias por los que termina produciéndose el efecto descrito en aquélla. Y en ese sentido, la prueba se distancia de los objetivos típicos de las demostraciones matemáticas, como la brevedad y la elegancia, que pasan a ser secundarios.

El propósito de facilitar la comprensión del argumento explicativo puede detectarse en otros indicios aparte de su presentación a modo de un relato. Por ejemplo y como ha quedado indicado ya más arriba, la acumulación de detalles formales se subordina con frecuencia a la presentación clara de la línea central del argumento, hasta el punto de que esos detalles pueden silenciarse o relegarse a notas, apéndices o a referencias de otros escritos. Otro indicio relativamente frecuente

económico que subyace en las matemáticas, a menudo una versión simplificada de la situación del mundo real que las matemáticas intentan caracterizar... Un cuento de días de mercado, de comerciantes con cajas llenas de información y de clientes con costes de desplazamiento entre las cajas aclara, digamos, el teorema del punto fijo».

11. Así, suele suceder que la historia incorpore elementos que no están presentes como tales en el modelo formal. En el modelo de Akerlof (1970), por ejemplo, el factor desencadenante fundamental del efecto que se pretende analizar es la carencia, por parte de los posibles compradores, de información sobre la calidad de las unidades en venta. Sin embargo, esta circunstancia no está explicitada en el modelo formal. Lo que se recoge en éste es otra circunstancia, consecuencia de la anterior: la de que los posibles compradores estiman la calidad mediante un estadístico, concretamente la media. Análogamente, en un modelo de riesgo moral por falta de control sobre el esfuerzo del agente, ese riesgo no se representa explícitamente como tal en el modelo formal, a pesar de que forma parte de su propia denominación. Lo que se explicita en el modelo es lo que agente y principal pueden hacer una vez que se produce esa falta de control.

es la elección, como objeto de la modelación, de casos en los que el fenómeno o el problema bajo análisis se presenta de un modo típico o familiar. Ésa es la razón por la que Akerlof (1970) confiesa haber elegido un modelo de un mercado de coches de segunda mano. Spence (1973) elige la educación como ejemplo típico de señal en un proceso de contratación laboral. Rotschild y Stiglitz (1976) eligen un mercado de seguros para ejemplificar el problema de la selección adversa, que es el sector en el que se lo bautizó con ese nombre, a pesar de que suponen que la industria es perfectamente competitiva, circunstancia que no suele darse en el sector.

Análogamente, el propósito de facilitar la comprensión del argumento explicativo conduce a unas presentaciones de éste acompañadas o precedidas de aclaraciones, presentaciones simplificadas, o de argumentos similares más sencillos, sin que nada de todo esto venga estrictamente requerido por la finalidad de obtener deductivamente las conclusiones. Desde el punto de vista puramente deductivo, esos recursos puestos en juego son redundantes e innecesarios. Por ejemplo, cuando uno llega a la presentación del modelo formal en Akerlof (1970), uno ha entendido ya cómo se produce la regularidad que se propone en el artículo gracias a la presentación de argumentos análogos en referencia a entornos más sencillos. Incluso, el objetivo de facilitar la comprensión puede primar sobre el deductivo. Spence (1973), por ejemplo, analiza la señalización mediante un sencillo ejemplo numérico, reconociendo que ese procedimiento coarta la generalidad de su tratamiento del tema y remitiendo a su libro para poder percibirla en modelos más generales.

En ese esfuerzo explicativo juega un papel importante el enfoque individualista típico y tradicional de la Teoría Económica junto con la idea de racionalidad. De esta forma, los resultados que se alcanzan son consecuencias de las decisiones adoptadas por los agentes, en un entorno en el que se especifican las limitaciones y condicionantes a que se ven sometidas esas decisiones. Además, al ser decisiones racionales facilitan la comprensión por ser las decisiones que uno mismo tendería a adoptar en la misma situación, y por ser, en consecuencia, las decisiones que uno tiende a suponer que tenderían a adoptar los demás. Se trata, pues, de proporcionar una comprensión entendida como *verstehen*. Curiosamente, sobre esta base se sustentó durante una centuria una concepción apriorista o racionalista de la validez de la Teoría Económica, y cuya exposición clásica se debió, paradójicamente, a John Stuart Mill, un autor que ha pasado a la historia de la filosofía del conocimiento como figura destacada de la tradición empirista e inductivista.

5. SIMPLIFICACIÓN, IDEALIZACIÓN Y EL CARÁCTER FICTICIO DE LOS MODELOS

En suma, en estos ejercicios se suele proporcionar un argumento expresivo de los factores y razones por las que se producen las regularidades objeto del análisis, y basado en las decisiones que se supone que toman los agentes en el entorno descrito en el modelo. Se supone igualmente que las regularidades estudiadas son la materialización en el marco del modelo de regularidades empíricas de carácter más general. Todo ello llevaría a esperar que el entorno recreado por el modelo fuese una representación cuando menos aproximada de casos reales. Sin embargo, una de las características peculiares de estos modelos que se subraya con más énfasis y reiteración es su carácter evidentemente ficticio, su abierta falta de realismo, que sus propios autores, al presentarlos, destacan, así como su elevado grado de estilización (véanse, p. e., Akerlof, 1970, 489-491; Lucas, 1972, 103, 122; Salop-Stiglitz, 1977, 493-494; Rotschild y Stiglitz, 1976, 629, 630; y Pissarides, 1992, 1372, 1387).

Es un lugar común afirmar que los modelos (y las teorías) entrañan inevitablemente simplificaciones o idealizaciones simplificadoras de la realidad y que, en ese sentido, no pueden aspirar a ser formulaciones verdaderas en relación con ninguna contrapartida empírica. Por eso, se admite de manera muy extendida que las relaciones de las construcciones teóricas con los casos empíricos de su dominio de aplicación sólo pueden ser de aproximación, y que un grado suficiente de aproximación preserva la significación empírica de aquéllas. El artículo de Gibbard y Varian (1978), que recoge estas ideas más tradicionales sobre el carácter aproximado que pueden revestir las construcciones teóricas, era ya una llamada de atención en la propia década de los setenta sobre la falta de pertinencia de estas ideas cuando tratan de aplicarse a los modelos que venimos comentando, y que ellos clasifican como «caricaturas»[12]. Aducen dos razones principales. Por un lado, que la falta de realismo de estos modelos sobrepasa cualquier grado razonable de aproximación. Segundo, que ese alejamiento de la realidad, o «distorsión de la realidad» como ellos dicen, es producto de decisiones deliberadas. Los casos recreados por los modelos son ficticios o imaginarios porque se construyen a propósito de ese modo. Evidentemente, la pregunta es: ¿por qué?

12. Varios de los ejemplos con los que Gibbard y Varian (1978) ilustran lo que entienden por modelos caricatura son ejemplos a los que nos venimos refiriendo en este trabajo.

Una forma en la que se han justificado tradicionalmente las simplificaciones e idealizaciones incorporadas en los modelos es la necesidad de que sean precisos, manejables y resolubles matemáticamente. Esta forma de ver las cosas es la que ha acompañado la idea de que esas simplificaciones e idealizaciones no deberían sacrificar la aproximación a la realidad más de lo estrictamente necesario. Sin embargo, lo que estos modelos ponen de manifiesto es que los niveles de simplificación y de idealización que se buscan son más acusados que los exigidos por los requisitos de manejabilidad y resolubilidad, y eso sólo puede deberse a que, en su construcción y de cara a su análisis, se persigan finalidades adicionales distintas[13].

En relación con esas finalidades, Gibbard y Varian (1978) subrayan la dimensión explicativa que habitualmente tiene el análisis en estos modelos. Si el objetivo es facilitar la comprensión del tipo de mecanismo por el que se produce la regularidad principal, por ejemplo, una vieja estrategia didáctica para lograrlo es ejemplificar ese tipo de mecanismo presentando alguna instancia especialmente sencilla, que se limite a exhibir los elementos esenciales y las relaciones fundamentales entre ellos. Esta estrategia está especialmente indicada cuando los resultados que se pretende investigar primero, y presentar después, son especialmente novedosos. Pero dada la complejidad de los fenómenos económicos, también es una estrategia indicada a propósito de los modelos que no son pioneros, pero presentan, de todos modos, alguna novedad. Y concuerda con la visión de los modelos como ejemplos que, como hemos tenido ocasión de señalar, algunos teóricos hacen suya de modo explícito.

De acuerdo con ello, en estos modelos suelen evitarse los detalles y todas las complicaciones accesorias e innecesarias. Asimismo, los factores y las relaciones esenciales suelen presentarse aislándolos de otras influencias y perturbaciones, y así se suele reconocer expresamente, puntualizando a veces a propósito que se sacrifica el realismo en aras de la claridad o de facilitar la comprensión (cf. Akerlof, 1973, 490-491; Spence, 1973, 364; Salop y Stiglitz, 1976, 493, 508; Brander y Spencer, 1983, 711; y Pissarides, 1992, 1372, 1381)[14]. Y puede suce-

13. El trabajo de Pablo García en este volumen presenta el método del aislamiento de Uskali Mäki y el tratamiento que Leszek Nowak ofrece del concepto de idealización. Pueden verse también las observaciones críticas que Sugden (2000, 15-17) formula en referencia al primero y las que Hoover (2001, 35-39) dirige al segundo.

14. Desde un punto de vista general, Catherine Elgin (2008) subraya este aspecto de la ejemplificación. Sobre las operaciones aludidas de aislamiento y su semejanza con el aislamiento experimental, puede verse Mäki (2005). Véase también la nota precedente.

der que la versión que se presente del mecanismo o de la regularidad principal sea una versión límite o extrema en algún sentido, de manera que la fuerza de este resultado refuerce la confianza sobre la regularidad que se pretende defender como hipótesis general, que normalmente no es tan extrema (véanse, p. e., Gibbard y Varian, 1978, 674, nota 10; Sugden, 2000, 5, 8; y Salop y Stiglitz, 1977, 495).

Nótese, asimismo, que la maleabilidad que ofrece la modelación teórica facilita normalmente la construcción de ejemplos más clarificadores de lo que suelen poder serlo los casos reales, siempre más complejos, o de lo que suelen ser los modelos y teorías sujetos a la restricción de representar éstos de un modo suficientemente aproximado (cf. Elgin, 2008). La otra cara de esa misma maleabilidad, dicho sea de paso, es que favorece la especulación y dificulta su control.

6. ALGUNAS CUESTIONES DE INTERÉS FILOSÓFICO

Una estrategia de investigación basada en el análisis de modelos con las características comentadas plantea cuestiones de indudable interés filosófico.

Por ejemplo, uno no puede por menos de preguntarse por qué se ha derivado hacia un tipo de investigación así, en lugar de proseguir con la construcción de piezas teóricas con propiedades más tradicionales.

Por otro lado, no tiene sentido plantearse en los términos habituales la contrastación empírica de modelos que se construyen deliberadamente como formulaciones irrealistas. ¿Qué función puede tener la contrastación empírica en este contexto? ¿Cómo puede plantearse la selección de modelos por razones de su rendimiento empírico?

Asimismo, las características de los modelos específicos replantea la cuestión de cómo entender la teoría globalmente considerada y qué relaciones pueden mediar entre ésta y aquéllos[15].

15. A esta última cuestión dedica Hausman (1992) una atención considerable, aunque es dudoso que los economistas conciban la teoría de la forma en la que propone hacerlo el autor (sobre la posición de Hausman, véase el artículo de Gustavo Marqués en este volumen). Una perspectiva interesante y no muy conocida sobre el tema es la presentada por Axel Leijonhufvud (1985, 1997). Menos elaborada pero seguramente más conocida es la visión de la teoría que presenta Tjalling Koopmans (1980, 154-155) y que, a pesar de proponerla como la visión que se desprendería de la perspectiva de la Teoría del Equilibrio General, constituiría una descripción sumaria o mínima de la teoría en la que muchos economistas podrían estar de acuerdo actualmente: «Consideraciones de este tipo sugieren que contemplemos la teoría como una sucesión de *modelos* que pretenden expresar en forma simplificada diferentes aspectos de una realidad siempre más complicada. Al principio, estos modelos se formalizan en la medida de lo posible de uno en uno, y después, en combinaciones cada vez más realistas».

Pero la cuestión principal es la que se pregunta por lo que puede aportar a nuestro conocimiento del mundo el análisis de modelos ficticios, tan simplificados y de generalidad tan restringida. ¿Cuál es su propuesta empírica? ¿Cuál es la solidez de esa propuesta?

En su influyente artículo de 2000 y después de combatir posturas que, como hace Hausman (1992), niegan que los modelos ofrezcan o apoyen afirmaciones con incidencia empírica, Sugden sostiene que la propuesta empírica presentada y apoyada sobre la base de los modelos teóricos que estudia en su trabajo (el del mercado de coches usados de Akerlof, y el del vecindario de Schelling) es la generalización de la regularidad que se presenta como principal en cada una de esas dos contribuciones, o si se prefiere, la hipótesis de que la regularidad principal es una regularidad (tendencial) de carácter general[16].

Consecuentemente, pasa a preguntarse por el apoyo que el análisis puede prestar a esa hipótesis, y sobre todo, por la relación inferencial que puede transmitir ese apoyo. Y después de argumentar que se trata de una inferencia inductiva, pasa a preguntarse por la justificación que pueda fundamentar esa inferencia. En la parte seguramente más original de su trabajo, Sugden sostiene que esa fundamentación descansa en una propiedad de los buenos modelos: su credibilidad. Un modelo no sólo describe un caso o situación de la misma clase que los casos empíricos propuestos. Describe un caso en el que, a pesar de desarrollarse en un escenario ficticio, las cosas y los agentes se comportan como si fueran reales. Además de ser lógica y narrativamente coherente, un modelo debe ser coherente «con lo que se conoce sobre los procesos causales en el mundo real». Un modelo es creíble en un sentido parecido a como lo son las novelas realistas. Son mundos contrafácticos, ficticios, pero creíbles. Y por ello, pueden servir de base a infererencias inductivas[17].

También es relativamente conocida la llamada de atención que Franklin Fisher (1989) hace sobre la dispersión de resultados a la que habría conducido en la Teoría de la Organización Industrial el análisis basado en los modelos ilustrativos. García-Bermejo (2005, 351-353) resume las ideas de este autor sobre el tipo de teoría resultante, así como la posición análoga sostenida por Philippe Mongin (1991) y el diagnóstico más pormenorizado que presenta Sutton (2000).

Por su lado, Morrison y Morgan (1999) subrayan y desarrollan el carácter autónomo y el papel de intermediación de los modelos, en una línea congruente con Nancy Cartwright (1999). Sobre la postura de esta autora a este respecto, véase la última parte del artículo de Mauricio Suárez en este volumen.

16. Aunque también matiza que la presentación de esta regularidad generalizada no suele revestir la claridad ni la precisión que serían de desear.

17. La literatura filosófica ha analizado más el posible paralelismo entre la ficción literaria y los experimentos mentales que entre aquélla y los modelos teóricos. Quizá por una mayor resistencia a tratar los modelos como ficciones. Para un breve panorama

¿Regularidades o de mecanismos?

Aunque Sugden ponga el énfasis en la inferencia inductiva que transmitiría el grado de apoyo a la generalización de la regularidad principal, el núcleo del proceso inferencial que describe parece descansar en el proceso causal por el que se produce esa regularidad. Lo que la credibilidad apoya es la creencia o la hipótesis de que estamos justificados para inferir que en los casos reales operan los mismos procesos causales que los que tienen lugar en los propios modelos. Y si en ambos planos operan los mismos procesos causales, la regularidad que se produce en el mundo del modelo debe producirse también en los casos reales. Dos pasajes, en las páginas 24 y 25, son muy explícitos al respecto[18].

En definitiva. La credibilidad de los buenos modelos justifica asumir la hipótesis de que los procesos causales que se desarrollan en ellos son los mismos que los que, *ceteris paribus*, tienen lugar en los casos reales. A su vez, de esta premisa se desprende que la conexión causal obtenida a partir del modelo es una conexión causal generalizable, aunque bajo la condición *ceteris paribus*, a los casos empíricos propuestos.

Pero puestas así las cosas el foco del problema inferencial se sitúa en el propio mecanismo causal en lugar de hacerlo en la regularidad principal, ya que, en ausencia de perturbaciones no tenidas en cuenta, la regularidad principal no es más que una consecuencia de aquél.

Roger Backhouse (2002, 202, 209), indicando su sintonía parcial con Nancy Cartwright, subraya la idea análoga de que, al construir y analizar un modelo, se aísla y describe el mecanismo por el que se produce la regularidad estudiada. Aunque para él, lo único que se muestra con ello es la coherencia del mecanismo, es decir, lo que se pone de manifiesto es que el mecanismo «podría operar», aunque en condiciones ideales.

El mayor problema del término «mecanismo» es su ambigüedad. Para tratar de evitarla, una posibilidad es entender el mecanismo puesto de manifiesto en el análisis de un modelo como la serie de relaciones expresadas por el argumento explicativo correspondiente[19]. Es la opción que adoptamos en este trabajo.

sobre el primero de esos paralelismos, véase Davies (2007) (debo esta referencia a Julian Reiss).

18. Cabría puntualizar que si se admite que los procesos causales son los mismos, la inferencia de la regularidad empírica es de naturaleza deductiva, no inductiva.

19. El sentido en el que Backhouse (2002, 202, 205-207) entiende y emplea el término «mecanismo» es parecido al propuesto en el texto, aunque quizá añada una dimensión más realista.

Pero si «mecanismo» se entiende en ese sentido argumental, la idea de que un modelo aisla el mismo y único mecanismo que operaría en todos los casos propuestos se presta a serias objeciones. El mecanismo específico que opera en un modelo difiere normalmente del que opera en otro, aunque en ambos se trate de obtener la misma regularidad a partir de entornos parecidos pero diferentes. La razón es que la forma que adquiere un mecanismo específico depende del entorno, y del comportamiento supuesto de los agentes. Cuando estos elementos cambian, el mecanismo cambia.

Además, las variaciones en el entorno pueden hacer que el mecanismo, aun siendo del mismo tipo, tenga que cambiar de un modo nada trivial. Por ejemplo, la primera aplicación informal de su análisis que Akerlof (1970) comenta es el problema de la selección adversa en los mercados de seguros de enfermedad para personas mayores. Como es conocido, en estos casos y al contrario de lo que sucede en el modelo de los coches de segunda mano, la parte del mercado desinformada son las empresas que ofrecen las pólizas y la parte informada son las personas que demandan esas pólizas. Consecuentemente, el mecanismo se invierte, en la medida en el comportamiento que tenían los demandantes en el modelo de los coches usados pasa a ser la referencia analógica para el de los oferentes en el nuevo mercado, y el que tenían los posibles vendedores de coches usados pasa a ser la referencia analógica para el de los demandantes de pólizas de seguros.

Más arriba subrayábamos que algunos teóricos hablan de sus modelos como ejemplos y que esta posible función ilustrativa de los modelos específicos puede contribuir a explicar por qué esos modelos suelen ser tan simplificados, que es como suelen ser los buenos ejemplos. Adicionalmente, esta función ofrece una perspectiva para combinar el hecho de que el desarrollo del modelo nos proporcione un mecanismo específico con la multiplicidad de mecanismos análogos o del mismo tipo adaptados a entornos o situaciones diferentes y que serían más fáciles de captar o de elaborar precisamente por disponer de aquél como ejemplo de referencia. De esta manera, esta perspectiva sugiere una vía por la que los modelos pueden contribuir a nuestro conocimiento del mundo, aunque esa vía sea más de naturaleza psicológica que lógica.

Es un hecho fácilmente constatable que la presentación del mecanismo argumental derivado de un modelo suele ser una fuente de indicaciones y sugerencias sobre cómo imitar ese mismo tipo de análisis en relación con otros entornos, tanto teóricos como empíricos. En este sentido, cumple el papel de servir de ejemplo, tanto en el plano teórico como en el plano empírico.

Asimismo, esas mismas sugerencias sobre los pasos y elementos accesorios del mecanismo suelen poner de manifiesto cuáles son los pasos o las conexiones clave para que el efecto final se produzca, y cuáles son los elementos clave correspondientes que deben mantenerse también en los mecanismos análogos adaptados a otros entornos. De este modo, estos pasos y conexiones clave pueden caracterizar el tipo de mecanismo que se pretende indagar y aplicar en entornos diferentes.

Supóngase que el análisis desarrollado con el modelo se pretende aplicar a un caso o un dominio específico de casos, sean teóricos o empíricos. Como cualquier ejemplo ilustrativo, la aportación de un mecanismo argumental que sirva de referencia pretende ilustrar cómo puede ser el mecanismo argumental adecuado a ese dominio. Es una propuesta para ser imitado.

En ese sentido, el modelo original define la cuestión o el problema de elaborar algún mecanismo argumental en ese dominio que sea una contrapartida análoga del mecanismo originario pero adaptada al nuevo dominio, y proporciona indicaciones y sugerencias sobre cómo resolver ese problema. Como consecuencia, puede suscitar conjeturas sobre la posibilidad de encontrar esas contrapartidas análogas, y sobre la forma que podrían adoptar[20]. Paralela y simultáneamente, el mismo proceso, por su carácter pormenorizado, puede ayudar también a detectar condiciones y circunstancias que pueden impedir el funcionamiento de un mecanismo análogo, y que pueden impedir que se produzca el efecto final.

Se trataría, pues, de un proceso psicológico parecido al reconocimiento de patrones, con una matización. Lo que se reconoce no es tanto un mismo mecanismo en entornos diferentes, cuanto un mecanismo diferente pero análogo, o si se prefiere, perteneciente a un mismo tipo o instancia de un mismo patrón genérico.

En ese sentido, se puede hablar de que la teoría desempeña una función didáctica, por cuanto el análisis de los modelos teóricos es el banco de pruebas en el que se desarrollan los argumentos explicativos que pueden servir posteriormente de referencia la hora de elaborar argumentos explicativos aplicables a otros entornos y situaciones. Desde esta perspectiva, la aplicación de la teoría respondería más a pautas analógicas que lógicas, por cuanto sus modelos proporcionan sugerencias e indicaciones sobre cómo aplicar el mismo tipo de análisis a propósito de otros entornos, sugerencias e indicaciones que en los ca-

20. Conjeturas que no tienen por qué ser de naturaleza distinta a las que se suscitan en el plano formal sobre la posibilidad de obtener una variante, o una extensión de un teorema, o una versión aplicada a otras cuestiones o para obtener otros resultados.

sos más cercanos pueden ser muy completas, aunque en otros pueden limitarse a ser ayudas muy parciales[21].

Pero no todos los argumentos que sean contrapartidas análogas del originario son relevantes. Sólo lo son los que puedan resultar suficientemente plausibles. Y en ese sentido, exhibir un ejemplo sólo significa en principio exhibir la posibilidad de que el mecanismo se cumpla, es decir, su consistencia, tal como subraya Backhouse (2002, 202). La función ilustrativa del modelo no aporta por sí misma ninguna respuesta a la cuestión de cuál sea la plausibilidad que pueda esperarse de los mecanismos argumentales análogos al originario, ni a la de cuál sea la evidencia y el mecanismo inferencial por el que llegamos a considerarlos más o menos fiables.

Nos encontramos de nuevo, pues, ante un problema similar al que se planteaba Sugden como problema inferencial, aunque esta vez está relacionado con la exportación analógica del mecanismo, en lugar de estarlo con la generalización de la regularidad principal.

En Economía se ha atribuido tradicionalmente un papel significativo al fondo de conocimientos y creencias previos sobre los casos del tipo del que se halla bajo análisis, y a nuestras expectativas sobre el comportamiento de los agentes en esos casos. Este fondo, además de integrar evidencias de carácter empírico y conocimientos más sólidos y sistemáticos, alberga creencias y expectativas que pueden estar basadas en la experiencia familiar, así como en consideraciones intuitivas o introspectivas. Además, por su carácter global e indiscriminado, este fondo puede integrar también convicciones teóricas, así como la robustez comprobada o esperada de los resultados alcanzados con el modelo (cf. Sugden, 2000, 21-23).

El papel atribuido a este tipo de evidencia llegó a ser tal que durante un siglo o más se la consideró capaz de fundamentar la propia validez de la teoría. Incluso hoy en día, la enseñanza de la Microeconomía se apoya sustancialmente en este tipo de evidencia. Pues bien, este tipo de consideraciones tradicionales podrían seguir señalando al fondo de conocimientos, creencias y expectativas que puede seguir sirviendo de base a los juicios preliminares sobre la plausibilidad del mecanismo argumental análogo en los casos o en el dominio que se esté analizando en cada caso[22]. El propio término «plausibilidad» es también el más empleado tradicionalmente para designar el grado de

21. Aunque en un sentido crítico, Philippe Mongin (2001) subraya el carácter didáctico de los modelos, y lo contrapone al carácter demostrativo (probatorio) del método axiomático tal como se aplica en la Teoría del Equilibrio General.

22. En un destacado artículo, Marcel Boumans (1999) subraya cómo en el propio proceso de construcción del modelo y cómo en parte de él tiene lugar un proceso pre-

apoyo que esta clase de evidencia es capaz de proporcionar en las fases preliminares y mientras no se disponga de una evidencia adicional más sólida y más sistemática.

Por otra parte, ese papel atribuido tradicionalmente al fondo de conocimientos y creencias podría verse como una apreciación precientífica del proceso que se desencadena para la comprensión de ideas, textos y formulaciones, que hace un par de décadas se estudió con especial atención entre los psicólogos cognitivos, y en el que se activan nuestros conocimientos, creencias y representaciones de los objetos, casos o situaciones del tipo correspondiente, siendo especialmente operativas las representaciones que actúan como prototípicas (cf. Rumelhart, 1980).

De todos modos, respecto de la confianza que pueda merecer la generalización de los resultados obtenidos a partir de un modelo parecen detectarse actitudes diferentes. Por ejemplo, la modestia de Salop y Stiglitz (1976) respecto del alcance empírico de sus resultados contrasta con la actitud de Akerlof (1970) que habla abiertamente de la generalización de su resultado principal y lo bautiza como un principio, «el principio de los cacharros», que además concibe como una variante de la ley de Gresham. Hay un pasaje de Krugman (1995, 80) que expresaría una especie de denominador común: «En los modelos vemos que es algo que *podría* ser verdad. Un modelo invita a salir a la calle y empezar a medir, para ver si en la práctica parece probable, mientras que una presentación meramente retórica da un falso sentimiento de seguridad».

Contrastación empírica

Precisamente por la naturaleza de esa evidencia y por el apoyo sólo provisional que puede ofrecer, la búsqueda de apoyo empírico puede y debe proseguir mediante la contrastación empírica, casual o, preferiblemente, sistemática.

Una de las razones por las que el trabajo de Pissarides (1992) ha sido objeto de atención en la literatura metodológica es precisamente porque complementa su análisis teórico con la elaboración de un modelo empírico diseñado para ser objeto de análisis econométrico, ilustrando de este modo dos cosas. Primero, ilustrando que, en estos ejercicios en los que se ofrece una explicación de cómo y por qué se produce la regularidad principal, es más relevante someter a contraste el propio mecanismo explicativo que hacerlo sólo con la regularidad

liminar de comprobación de la plausibilidad que puedan llegar a tener las variantes del argumento explicativo adaptadas a entornos diferentes.

principal. Segundo, ilustrando asimismo las relaciones que pueden mediar entre el plano teórico y el empírico.

Dado que el objetivo del modelo empírico es, para el autor, poder someter a contraste econométrico el mecanismo argumental derivado del modelo teórico, aquél está claramente inspirado en este mecanismo. De esta forma, el modelo empírico consta de dos ecuaciones, cada una de las cuales refleja una de las dos grandes partes o fases del mecanismo propuesto: la influencia de la pérdida de habilidades sobre la oferta de puestos de trabajo, y la influencia que se supone que tiene esta oferta sobre la probabilidad de encontrar empleo. Consecuentemente, Pissarides admite que el análisis teórico realizado en la parte previa del artículo contiene los ingredientes de este modelo empírico. Y yendo más allá, llega a afirmar que este modelo queda implicado por el análisis teórico previo, sin que llegue a estar claro el sentido preciso en el que emplea ese término.

Kevin Hoover (2001) sale al paso de esa afirmación, subrayando, por ejemplo, que las variables que aparecen en uno y otro modelo son distintas, que variables centrales en el análisis teórico no vienen representadas por ninguna variable en el modelo empírico, y que, a la inversa, en este último modelo aparecen variables que no lo hacen como tales en el modelo teórico. Resumiendo su posición, Hoover (2001, 26) sostiene que, lejos de poderse hablar de implicación entre ambos modelos, la vinculación entre ambos es muy laxa y de naturaleza analógica, por lo que extraer conclusiones sobre cualquiera de ellos a partir del otro «requiere dar un salto con la imaginación».

BIBLIOGRAFÍA

Akerlof, G. A. (1970), «The Market for 'Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism»: *Quarterly Journal of Economics*, 84, 488-500.

Akerlof, G. A. (2002), «Behavioral Macroeconomics and Macroeconomic Behavior»: *American Economic Review*, 92/3, 412-433.

Arrow, K. J. (1974), «General Economic Equilibrium: Purpose, Analytic Techniques, Collective Choice»: *American Economic Review*, 64/3, 253-272.

Arrow, K. J. y Debreu, G. (1954), «Existence of an equilibrium for a competitive economy»: *Econometrica*, 22/3, 265-290.

Backhouse, R. E. (2002), «Economic models and reality: the role of informal scientific methods», en U. Mäki (ed.), *Fact and Fiction in Economics. Models, Realism and Social Construction*, Cambridge University Press, Cambridge, 202-213.

Boumans, M. (1999), «Built-in justification», en M. Morrison y M. S. Morgan (eds.), *Models as Mediators. Perspectives on Natural and Social Science*, Cambridge University Press, Cambridge, 66-96.

Boumans, M. (2004), «Models in economics», en J. B. Davis, A. Marciano y J. Runde (eds.), *The Elgar Companion to Economics and Philosophy*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, 260-282.
Braithwaite, R. B. (1962), «Models in the Empirical Sciences», en *Logic, Methodology and Philosophy of Science*, en E. Nagel, P. Suppes y A. Tarski (eds.), Stanford University Press, Stanford.
Brander, B. J. y Spencer, J. A. (1983), «International R&D Rivalry and Industrial Strategy»: *Review of Economic Studies*, 50, 707-722.
Cartwright, N. (1999), «Models and the limits of theory: Quantum Hamiltonians and the BCS theory of superconductivity», en M. S. Morgan y M. Morrison (eds.), 241-281.
Debreu, G. (1959), *Theory of value. An axiomatic analysis of economic equilibrium*, John Wiley & Sons, New York.
Debreu, G. (1984), «Economic Theory in the Mathematical Mode»: *American Economic Review*, 74/3, 267-278.
Debreu, G. (1986), «Theoretic Models: Mathematical Form and Economic Content»: *Econometrica*, 54/6, 1259-1270.
Debreu, G. (1991), «The Mathematization of Economic Theory»: *American Economic Review*, 81/1, 1-7.
Elgin, C. Z. (2008), «Exemplification, Idealization, and Understanding», en M. Suárez (ed.), *Fictions in Science: Philosophical Essays on Modeling and Idealization*, Routledge, New York, 77-90.
Fisher, F. M. (1989), «Games economics play: a noncooperative view»: *Rand Journal of Economics*, 20, 113-124.
García-Bermejo Ochoa, J. C. (2003), «¿Modelos generales o modelos sencillos y referentes a casos específicos?», en G. Marqués, A. Ávila, y W. González (eds.), *Objetividad, Realismo y Retórica. Nuevas Perspectivas en Metodología de la Economía*, FCE, Madrid, 123-164.
García-Bermejo Ochoa, J. C. (2005), «Formas diferentes de hacer y de entender la teoría económica: un panorama selectivo», en A. Estany (ed.), *Filosofía de las ciencias naturales, sociales y matemáticas* (vol. 28 de la *Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía*), Trotta/CSIC, Madrid, 323-371.
Gibbard, A. y Varian, H. R. (1978), «Economic Models»: *The Journal of Philosophy*, 75, 664-677.
Hausman, D. M. (1992), *The inexact and separate science of economics*, Cambridge University Press, Cambridge.
Henderson, J. M. y Quandt, R. E. (1971), *Microeconomic Theory: A Mathematical Approach*, McGraw-Hill, New York.
Hoover, K. D. (2001), *The Methodology of Empirical Macroeconomics*, Cambridge University Press, Cambridge.
Koopmans, T. (1980), *Tres Ensayos sobre el estado de la Ciencia Económica* [1957], Bosch, Barcelona.
Krugman, P. R. (1994), *Vendiendo Prosperidad*, Ariel, Barcelona.
Krugman, P. R. (1995), *Desarrollo, Geografía y Teoría Económica*, Ariel, Barcelona.
Leijonhufvud, A. (1985), «Ideology and Analysis in Macroeconomics», en P. Koslowski (ed.), *Economics and Philosophy*, J. C. B. Mohr (Paul Siebeck), Tübingen, 182-207.

Leijonhufvud, A. (1997), «Models and Theories»: *Journal of Economic Methodology*, 4/2, 193-198.

Lucas, R. E. (1972), «Expectations and the neutrality of money»: *Journal of Economic Theory*, 4, 103-124.

Mäki, U. (2005), «Models are experiments, and experiments are models»: *Journal of Economic Methodology*, 12/2, 303-315.

McCloskey, D. N. (1990), *La Retórica de la Economía*, Alianza, Madrid.

Mongin, P. (2001), «La théorie économique a-t-elle besoin des mathematiques?»: *Tiré-à-part*, 93, 129-140.

Morgan, M. S. (1998), «Models», en J. B. Davis, D. W. Hands y U. Mäki (eds.), *The Handbook of Economic Methodology*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, 316-321.

Morgan, M. S. (2002), «Models, stories, and the economic world», en U. Mäki (ed.), *Fact and Fiction in Economics. Models, Realism and Social Construction*, Cambridge University Press, Cambridge, 178-201.

Morishima, M. (1991), «General Equilibrium Theory in the Twenty-First Century»: *Economic Journal*, 101/404, 69-74.

Morrison, M. y Morgan, M. S. (1999), «Models as mediating instruments», en M. S. Morgan y M. Morrison (eds.), *Models as Mediators*, Cambridge University Press, Cambridge.

Pissarides, C. A. (1992), «Loss of Skill during Unemployment and the Persistence of Employment Shocks»: *Quarterly Journal of Economics*, 107/4, 1371-1391.

Rappaport, S. (1998), *Models and reality in Economics*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham.

Rosenberg, A. (1998), «La Teoría Económica como Filosofía Política»: *Theoria (segunda época)*, 13/32, 279-299.

Rothschild, M. y Stiglitz, J. E. (1976), «Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information»: *Quarterly Journal of Economics*, 80, 629-649.

Salop, S. y Stiglitz, J. (1977), «Bargains and Ripoffs»: *Review of Economic Studies*, XLIV, 493-510.

Spence, M. (1973), «Job market signalling»: *The Quarterly Journal of Economics*, LXXXVII/3, 355-374.

Stiglitz, J. E. (2002), «Information and the Change in the Paradigm in Economics»: *American Economic Review*, 92/3, 460-501.

Sugden, R. (2000), «Credible worlds: the status of theoretical models in economics»: *Journal of Economic Methodology*, 7/1, 1-31.

Sutton, J. (2000), *Marshall's Tendencies. What Can Economists Know?*, MIT Press-Cambridge University Press (Mass.), Leuven.

MODELOS Y MÉTODOS EN LA MACROECONOMÍA DINÁMICA

Javier Díaz-Giménez

> «Dicho de un modo muy general, el objetivo de la macroeconomía —y en realidad, de toda la economía aplicada— es partir de observaciones no experimentales del comportamiento de la economía en el pasado para inferir su comportamiento en el futuro bajo distintos supuestos sobre la política económica. Dicho en términos de modelos, buscamos un modelo que se ajuste a los datos históricos y que se pueda simular para obtener predicciones fiables sobre las consecuencias de la política económica. Pero, ¿qué datos? Y ¿qué entendemos por ajuste? Y ¿cómo nos convenceremos de que las simulaciones van a ser fiables?»
>
> Lucas (1987, 7)

1. INTRODUCCIÓN

Las reflexiones metodológicas que siguen desarrollan el contenido de la cita precedente y muchas de sus ideas están basadas en las de los artículos de Lucas (1976, 1980 y 1987), Lucas y Sargent (1979) y Kydland y Prescott (1991 y 1996), entre otros. Como los métodos se entienden mejor en el contexto de una aplicación concreta, consideremos el siguiente ejemplo. Supongamos que queremos saber cómo afectaría a las tasa de crecimiento del producto interior bruto y a la desigualdad en su distribución una reforma fiscal que suprimiera los impuestos sobre las rentas del capital. Una forma completamente fiable de contestar esa pregunta es poner en práctica la reforma y esperar a que el Instituto Nacional de Estadística publique los datos que nos permitan evaluar sus consecuencias. Sin embargo, este tipo de experimentos de política económica a gran escala en economías reales es, precisamente, lo que los macroeconomistas debemos evitar. La propuesta metodológica contenida en la cita de Lucas (1987) es una forma científica de evitarlos.

Por lo tanto, la premisa en la que se basan estas reflexiones es que el problema fundamental que se plantea la macroeconomía aplicada es diseñar argumentos científicos convincentes que eviten que los políticos se vean obligados a probar a ciegas con políticas económicas en economías reales. Así entendida, la misión de la macroeconomía aplicada es construir modelos formales de las economías reales que se puedan entender y resolver, y que nos permitan predecir las consecuencias de las políticas económicas con un grado de confianza razonable, sin tener que ponerlas en práctica. En consecuencia, las dos grandes preguntas metodológicas que se plantean los macroeconomistas son las siguientes: *a*) ¿cómo podemos predecir las consecuencias de la política económica? y *b*) ¿por qué debemos fiarnos de esas predicciones?

El realismo y la utilidad de los modelos. La respuesta a la primera de esas dos preguntas es relativamente sencilla: diseñando modelos capaces de imitar de forma convincente el comportamiento de las economías reales. Estos modelos macroeconómicos son descripciones explícitas —teorías, si se prefiere— sobre las formas en las que las economías reales responden a las intervenciones de la política económica. Como nos dice Lucas (1980, 271) en su introducción, en el diseño de estos modelos es fundamental separarlos por completo de las economías reales que pretenden imitar y a las que hacen referencia. Con esta separación se pretende evitar que nuestras opiniones indemostrables sobre el comportamiento de las economías reales se confundan con las conclusiones perfectamente demostrables sobre el comportamiento de los modelos. Desde este punto de vista, el realismo de los modelos o, en otras palabras, su semejanza con las economías reales puede limitar su capacidad para ayudarnos a entender esa realidad. Como nos dice Lucas (1980, 271): «cualquier modelo que esté diseñado para dar respuestas concretas a las preguntas que le planteemos será necesariamente artificial, abstracto, descaradamente *irreal*»[1].

Admitir de antemano la naturaleza abstracta y, por lo tanto, ideal de los modelos no es lo mismo que decir que todas las abstracciones sean igualmente útiles. En el diseño de los modelos es crucial decidir qué aspectos de la realidad se van a modelizar explícitamente de forma detallada, cuáles se van a modelizar implícitamente de forma reducida y cuáles se van a omitir por completo. Estas decisiones se deben guiar por las preguntas que se plantea la investigación, que son las que nos llevan a construir los modelos, y nunca por las respuestas que

1. Dada la irrealidad patente de los modelos, utilizar métodos estadísticos para contrastar la falsedad o no de un modelo no tiene mucho sentido.

los modelos dan a esas preguntas. Por eso que la bondad del ajuste de los modelos a lo largo de dimensiones que no estén directamente relacionadas con las preguntas que se les plantean es menos importante que su capacidad para darnos respuestas detalladas a esas preguntas. Volviendo a nuestro ejemplo, si queremos predecir las consecuencias de suprimir el impuesto sobre las rentas del capital, un modelo desagregado capaz de replicar la distribución de la renta, en la economía real de referencia con el sistema fiscal vigente, será preferible a un modelo más agregado, que quizás se ajuste mejor a un número mayor de observaciones agregadas, pero que no sea capaz de cuantificar los efectos distributivos de las reformas.

Por lo tanto, los modelos serán tanto más útiles cuanto mayor sea el detalle con el que nos ayuden a entender aspectos de la realidad económica que ignoramos. Para fiarnos de sus respuestas, tendremos que verificar la precisión con la que los modelos son capaces de imitar el comportamiento observado de la economía real en las dimensiones apropiadas —aquellas que estén más estrechamente relacionadas con las preguntas que se plantea la investigación—. Cuantas más dimensiones del comportamiento conocido de las economías reales sean capaces de imitar los modelos, y cuanto más precisas sean esas imitaciones, mayor será la confianza en sus respuestas sobre los aspectos desconocidos de la realidad. Parafraseando otra vez a Lucas (1980, 272): «Desde este punto de vista, una *teoría* no es una colección de afirmaciones sobre el comportamiento de una economía real, sino un conjunto de instrucciones explícitas sobre la forma de construir un sistema análogo o paralelo —una economía mecánica simulada. Un *buen* modelo no será exactamente más *realista* que uno malo, pero nos proporcionará mejores imitaciones que éste».

A fin de que los modelos sean útiles para predecir las consecuencias de las políticas económicas se deben resolver y simular. Por lo tanto, la complejidad de los modelos está limitada por las técnicas matemáticas y de recursos informáticos disponibles en cada momento. Esto hace que una parte fundamental del progreso científico en la macroeconomía aplicada proceda de los avances que se producen en estas técnicas y recursos. Como es lógico, en cada momento del tiempo, los modelos más complejos e innovadores están en el límite de esas posibilidades técnicas. Cualquier mejora en la capacidad imitativa de uno de estos modelos punteros exige que previamente se produzca algún avance técnico.

Uno de los temas metodológicos que todavía no se han resuelto es la disyuntiva entre aumentar el detalle con el que se modelizan las decisiones individuales o aumentar la capacidad de los modelos de imitar el comportamiento de las series económicas agregadas. Siguiendo con

nuestro ejemplo, mientras que unos investigadores opinan que, para entender mejor el comportamiento de las economías reales después de una reforma fiscal, los modelos deberían describir con detalle el funcionamiento interno de las familias —sobre todo en lo que respecta a las decisiones de cada uno de sus miembros de trabajar o no fuera de casa—, otros investigadores opinan que es más útil extender la capacidad imitativa de los modelos a un número mayor de series agregadas. Esta disyuntiva se vuelve especialmente relevante porque las limitaciones técnicas no nos permiten resolver modelos que incluyan esos dos tipos de mejoras al mismo tiempo, y nos obligan a optar por uno de ellos.

Predicciones condicionadas y no simplemente predicciones. Si el objetivo de los modelos económicos fuera predecir el comportamiento futuro de las economías reales mediante inferencias basadas en su comportamiento pasado, bastaría con estimar especificaciones alternativas de formas reducidas de los modelos y elegir la que mejor se ajustara a los datos económicos observados. Si este fuera el caso, los modelos se seleccionarían por su capacidad predictiva y, por tanto, profundizar en los detalles de su estructura sería completamente innecesario.

Sin embargo, como el objetivo de los modelos es predecir las reacciones de las economías reales ante cambios en la política económica, estas estimaciones de las formas reducidas de los modelos son completamente inútiles. Cuando cambia la política económica, las decisiones de las familias sobre cuánto consumir y trabajar y en qué clase de activos materializar su ahorro cambian de una forma fundamental. Del mismo modo, cuando cambia la política económica, las decisiones de las empresas sobre cuánto producir y cómo hacerlo también cambian radicalmente. Estos cambios nos obligan a modelizar explícitamente la estructura de las decisiones de los hogares y de las empresas y a identificar y caracterizar los parámetros que permanecen invariantes cuando se modifica la política económica —a saber, las preferencias que justifican las decisiones de las familias, y las tecnologías que describen las posibilidades productivas de las empresas—. Estas ideas son una descripción informal de la crítica que se hace en Lucas (1976) a los modelos keynesianos al uso en los años cincuenta y sesenta del siglo XX.

2. LOS MODELOS KEYNESIANOS

Hasta que Keynes publica la *Teoría General* en 1936, los ciclos económicos se entendían como fluctuaciones recurrentes de amplitudes y duraciones variables en las principales series de datos económicos

agregados. Mitchell (1913) describió con todo detalle esas fluctuaciones y llegó a la conclusión de que las regularidades de los ciclos económicos había que buscarlas en los patrones repetidos de los movimientos conjuntos de esas series.

Los métodos matemáticos disponibles en las primeras décadas del siglo pasado hacían completamente inviable el análisis formal de este tipo de fluctuaciones y el planteamiento y la solución de modelos dinámicos de equilibrio general capaces de replicarlos. Otra vez parafraseando a Lucas (1980, 286), preguntarnos por qué Keynes y los otros grandes macroeconomistas de los años cuarenta del siglo XX no utilizaron modelos dinámicos y estocásticos es como preguntarnos por qué Aníbal no utilizó carros blindados en lugar de elefantes para cruzar los Alpes. Si aquéllos y éste no lo hicieron fue, sencillamente, porque no pudieron[2]. Para complicar más las cosas, la Gran Depresión que afectó a la economía estadounidense y a las economías de los restantes países desarrollados puso en tela de juicio el carácter recurrente y repetido de las fluctuaciones. Keynes (1936) en su *Teoría General* y Hicks (1937) en su formalización de las principales ideas keynesianas sustituyeron el problema de modelizar el comportamiento dinámico de una economía por el problema de determinar la producción y el empleo de una forma estática en un momento del tiempo. Este problema es mucho más sencillo de resolver y era muy asequible a las posibilidades técnicas de la época.

Los modelos económicos que formalizan y desarrollan las ideas keynesianas son sistemas de ecuaciones cuyas soluciones son los valores de equilibrio de las variables endógenas del sistema. Esas ecuaciones son formas reducidas que describen los aspectos fundamentales del comportamiento de los hogares y de las empresas. Además, las ecuaciones incluyen variables exógenas que describen la política económica (distintos tipos de impuestos, los tipos de interés nominales, la cantidad de dinero, etc.). Estos sistemas se podían hacer dinámicos incluyendo perturbaciones, generalmente en el comportamiento de la inversión, y se podían estimar usando las técnicas econométricas de la época. Además, estos modelos nos permiten cuantificar los cambios en los valores de equilibrio de sus variables endógenas cuando modificamos los valores de las variables exógenas que describen la política económica.

Dicho de una forma muy simplificada, como el sistema de ecuaciones que describe la economía tiene una solución para cada vector

2. Esta idea le lleva a Lucas a defender que son los descubrimientos técnicos, y no los cambios de paradigma, los que posibilitan el progreso científico.

de valores de las variables que describen la política económica, la tarea de los políticos se limita a elegir la solución preferida entre las que se ofrecen en el menú de soluciones. Una vez elegida la mejor de las soluciones basta con adoptar las políticas que posibilitan que se llegue a esa solución.

Como argumenta contundentemente Lucas (1976) en su célebre crítica, este tipo de modelos tiene un problema fundamental que ya se ha mencionado anteriormente: suponen que las ecuaciones que describen el comportamiento de las familias y las empresas permanecen invariantes cuando cambia la política económica, lo que equivale a suponer que los comportamientos de las personas y de las empresas no cambian cuando modificamos fundamentalmente los incentivos que los condicionan.

Por razonable que nos parezca esta crítica, si los modelos macroeconométricos keynesianos hubieran seguido siendo imitaciones suficientemente convincentes de las economías reales, simplemente se habría optado por no tenerlos en cuenta. Al fin y al cabo, todos los modelos económicos son abstracciones y los modelos keynesianos demostraron ser imitaciones útiles del comportamiento de las economías reales de los años cincuenta y sesenta[3].

Para que las versiones dinámicas de los modelos keynesianos fueran capaces de imitar el comportamiento procíclico de los precios y los salarios, se les añadió una función de oferta que predecía la existencia de una relación inversa entre la inflación y el desempleo[4]. Esta predicción era claramente inconsistente con las tasas elevadas de inflación y desempleo que padecieron simultáneamente la mayor parte de los países desarrollados durante la década de los setenta.

Además, previamente, Friedman (1968) y Phelps (1968) habían argumentado que el comportamiento de hogares y empresas racionales no debería cambiar cuando varían las unidades en las que se miden los precios[5]. Dicho en otras palabras, Friedman y Phelps habían predicho que una tasa determinada de desempleo era consistente con cualquier tasa de inflación. Para desgracia de los modelos keynesianos y de las

3. Para sorpresa de propios y extraños, Adelman y Adelman (1959) demostraron que un analista que usara las técnicas de Burns y Mitchell (1946) sería incapaz de distinguir las series artificiales generadas por el modelo macroeconométrico de Klein y Goldberger (1955) y los valores observados de esas mismas series en Estados Unidos.

4. Esta función después recibiría el nombre de Curva de Phillips.

5. Su argumentación estaba basada exclusivamente en que las decisiones de asignación de tiempo y de consumo no varían cuando todas las rentas y todos los precios cambian en la misma proporción y, por lo tanto, era una objeción de calado que no podía incorporarse a los modelos keynesianos modificando únicamente sus detalles técnicos.

personas que tuvieron que padecer las tasas elevadas y simultáneas de inflación y desempleo que se registraron durante buena parte de los años setenta, la realidad les dio la razón. Esta conjunción de las críticas teóricas y el fracaso de sus predicciones minó definitivamente la confianza en los modelos keynesianos e impulsó a las nuevas generaciones de economistas a buscar formulaciones alternativas.

3. LOS MODELOS CLÁSICOS

Una forma de construir modelos económicos que sean inmunes a las críticas de Friedman (1968), Phelps (1968) y Lucas (1976) y que sean útiles para predecir las consecuencias de la política económica es: modelizar, primero, las reacciones individuales de los hogares y las empresas ante las reformas propuestas y, seguidamente, modelizar la forma en que esas respuestas individuales dan lugar al comportamiento de toda la economía en su conjunto.

Para modelizar el comportamiento individual, los modelos clásicos suponen que los hogares y las empresas son maximizadores racionales, y, para modelizar el comportamiento agregado, utilizan los métodos del equilibrio general competitivo. Como la dimensión temporal es un aspecto fundamental de las decisiones económicas, los problemas de decisión individual deben de ser dinámicos. Para modelizar la forma en la que los agentes individuales interpretan las consecuencias futuras de sus acciones, los modelos clásicos utilizan el supuesto de las expectativas racionales. Para conseguir que las series económicas de los modelos imiten a las series de las economías reales, la mayoría de los modelos clásicos usan los métodos de la calibración. Por último, para predecir las consecuencias de las reformas económicas propuestas, utilizan los métodos de cálculo numérico que les permiten resolver los problemas de decisión individuales y simular el comportamiento agregado de la economía.

El comportamiento individual. El supuesto de racionalidad asume que los hogares y las empresas maximizan las funciones que describen sus objetivos teniendo en cuenta toda la información relevante disponible en el momento de tomar sus decisiones, y valorando todas las consecuencias presentes y futuras de sus acciones. Además, desde un punto de vista estrictamente clásico, se supone que los hogares y las empresas tratan los precios —o sus distribuciones cuando éstos son inciertos— como dados. Por ejemplo, para modelizar el comportamiento de los hogares, los modelos clásicos suponen que los hogares eligen las cestas de consumo —o los planes de consumo en modelos

con incertidumbre— sin tener en cuenta los efectos que sus decisiones pudieran tener sobre los precios. Una vez resueltos estos problemas de maximización dinámica y estocástica, los modelos suponen que los hogares y las empresas cumplen exactamente sus planes a medida que el tiempo va transcurriendo y la incertidumbre se va resolviendo.

El paso de los problemas de maximización estáticos de los años treinta a los problemas dinámicos y estocásticos actuales no pudo darse hasta que se desarrollaron los métodos matemáticos y los formalismos que nos permiten resolver estos problemas. Primero Hicks (1939) propuso interpretar las elecciones sobre mercancías de los problemas estáticos como elecciones sobre secuencias de mercancías fechadas de los problemas dinámicos. Después Arrow y Debreu (1954) demostraron la existencia de un equilibrio general competitivo. Algunos años más tarde, Debreu (1959) y Arrow (1964) se dieron cuenta de que los mismos métodos analíticos podían usarse para resolver problemas dinámicos y estocásticos reinterpretando las secuencias de mercancías fechadas como planes de consumos contingentes.

Las expectativas racionales. En las decisiones dinámicas se deben reconciliar las secuencias de precios futuros que los hogares y las empresas tienen en cuenta para tomar sus decisiones —o sus distribuciones futuras en el caso de problemas dinámicos y estocásticos— con las que generan los mercados una vez que el tiempo avanza y la incertidumbre se resuelve. Muth (1961) se dio cuenta de que la ausencia de rentas, que es el fundamento último de las asignaciones de equilibrio, tiene como corolario que las secuencias de precios previstas y las realizadas no pueden diferenciarse de una forma sistemática —en la práctica, para evitar estas diferencias sistemáticas, se supone que las distribuciones previstas y las realizadas coinciden—. A esta hipótesis le dio el nombre genérico de «expectativas racionales». Además, las únicas expectativas consistentes con el supuesto general de la racionalidad de hogares y empresas que tienen en cuenta las consecuencias futuras de sus decisiones y deben formarse expectativas sobre el futuro para tomar esas decisiones son precisamente las expectativas racionales —sería inconsistente suponer que los hogares y las empresas plenamente racionales a la hora de tomar sus decisiones se vuelven menos que racionales a la hora de formular sus expectativas.

El comportamiento agregado. Para describir el comportamiento agregado de una economía imaginaria habitada por hogares y empresas plenamente racionales, los modelos clásicos adoptan los supuestos de la Teoría del Equilibrio General Competitivo que establecen que los precios fluctúan libremente y se ajustan de forma instantánea para vaciar los mercados. Esta teoría se elige porque nos permite predecir

el comportamiento agregado a partir del comportamiento individual sin añadir ningún parámetro libre al modelo —no olvidemos que los hogares y las empresas competitivos formulan sus decisiones tomando los precios como dados.

Quizás esta idea merezca ilustrarse con más detalle volviendo al ejemplo de la reforma fiscal mencionado anteriormente. Si adoptamos el supuesto keynesiano de que una vez adoptada esa reforma los precios tardan en ajustarse, debemos añadir al modelo un parámetro libre, la velocidad de ajuste de los precios, cuyo comportamiento estamos obligados a justificar. Sin embargo, al contrario de lo que ocurre con las preferencias que describen formalmente los objetivos de los hogares y con las restricciones tecnológicas que limitan las decisiones de las empresas, para medir la velocidad de ajuste de los precios, no nos queda más remedio que observar el funcionamiento de todo el modelo en su conjunto. Y la única forma de obtener esas observaciones es poner en práctica la reforma en la economía real. Como ya se ha dicho, esta experimentación con economías reales es, precisamente, lo que los modelos económicos deberían evitar. Si por el contrario suponemos que los precios son flexibles y se ajustan instantáneamente, todos los parámetros del modelo se pueden medir sin tener que simular la reforma en una economía real.

La calibración. Los modelos dinámicos que se han descrito en el apartado anterior, habitados por hogares y empresas racionales que resuelven problemas dinámicos y estocásticos y que tienen expectativas racionales, son demasiado abstractos para evaluar su capacidad de imitar las economías reales. Para dar a estos modelos una forma concreta, primero se tienen que calibrar. Calibrar un modelo económico es elegir las formas funcionales y los parámetros que configuran los problemas de decisión de los hogares y de las empresas y la política económica, de tal forma que la economía simulada imite las dimensiones relevantes del comportamiento de la economía real que nos interese.

La calibración de un modelo también nos permite determinar si su diseño es adecuado. En el diseño de un modelo se eligen los aspectos de la realidad que se van a modelizar explícitamente y en su calibración se comprueba si esos aspectos son suficientes para imitar las propiedades que nos interesen de la economía real. Siguiendo con el ejemplo de la reforma fiscal, para evaluar sus consecuencias distributivas, necesitamos un modelo que genere distribuciones endógenas de la renta y de la riqueza. Una vez elegidos los componentes del modelo en la fase del diseño, en la fase de calibración se buscan las formas funcionales y los parámetros que permiten al modelo imitar las observaciones agregadas y las distribuciones de la renta y de la riqueza de la

economía real de referencia. Cuando se ha conseguido una imitación suficientemente convincente se utiliza el modelo calibrado para simular la reforma fiscal que queramos estudiar[6].

Los métodos de cálculo. Para conseguir los objetivos de este programa de investigación, no bastó con que se desarrollaran los métodos teóricos que nos permiten plantear problemas dinámicos y estocásticos y que garantizan la existencia de los procesos de equilibrio. Si queremos evaluar la capacidad de estos modelos para imitar el comportamiento de las economías reales y utilizarlos para predecir las consecuencias de las intervenciones de la política económica, es imprescindible resolver esos modelos y simular su comportamiento[7].

Muy pocos modelos genéricos —y ninguno de los modelos calibrados— tienen soluciones exactas[8]. Por lo tanto, para resolver y simular estos modelos se utilizan métodos numéricos.

Para utilizar estos métodos, hizo falta que Bellman (1956) avanzara los métodos de la programación dinámica, y que se desarrollaran los algoritmos numéricos que nos permitieran usar dichos métodos para resolver modelos recursivos markovianos[9]. El aumento exponencial de la capacidad de cálculo de los ordenadores, su espectacular abaratamiento han hecho posible que hoy en día se puedan resolver modelos con un grado de complejidad y un detalle que los macroeconomistas de la primera mitad del siglo XX ni siquiera pudieron imaginar.

Hoy en día la mayoría de los artículos que estudian las consecuencias de reformas de política económica utilizan todos estos avances y usan programas informáticos para resolver sus modelos y simular su comportamiento. Entre otros muchos, dos ejemplos muy recientes de este tipo de modelos son Díaz-Giménez y Pijoan-Mas (2007) que estudian las consecuencias agregadas y distributivas para la economía estadounidense de adoptar un impuesto de tipo único integrado, y Díaz-Giménez y Díaz-Saavedra (2007) que estudian las consecuencias para la economía española de retrasar en tres años la edad de jubilación. Los modelos económicos de estos dos artículos se calibran con los da-

6. Puede ocurrir que con un diseño determinado no se consiga una imitación suficientemente detallada del comportamiento de la economía real. En ese caso, no tendríamos más remedio que modificar el diseño del modelo.

7. Para un análisis detallado de los métodos numéricos, véase el capítulo de Manuel Santos en este volumen.

8. Las principales dificultades técnicas aparecen al resolver los problemas de decisión de los hogares. Formalmente estos problemas son ecuaciones estocásticas en diferencias de segundo grado. Como ocurre con las ecuaciones diferenciales, la mayoría de estas ecuaciones no tienen soluciones exactas conocidas.

9. Stokey y Lucas (1989) es un excelente análisis formal de la utilización de la programación dinámica y los métodos recursivos para resolver problemas económicos.

tos de las economías de referencia y se resuelven y se simulan usando métodos numéricos recursivos plasmados en programas informáticos.

4. LOS MODELOS NEOKEYNESIANOS

Los modelos macroeconométricos keynesianos fracasaron como imitaciones del comportamiento de las economías reales en los años setenta. Tampoco podían usarse para simular las consecuencias de la política económica porque su estructura no permanece invariante cuando cambia la política económica. Los modelos clásicos superaron estas dos limitaciones. Estudian las decisiones de hogares y empresas plenamente racionales y aceptan la disciplina que impone el supuesto de que los precios son completamente flexibles y vacían instantáneamente los mercados.

Sin embargo, este supuesto limita de una forma fundamental la aplicabilidad de los modelos clásicos: el ajuste inmediato de los precios hace que en los modelos clásicos puros la política monetaria no tenga efectos reales de ningún tipo[10]. Esta conclusión de los modelos clásicos es completamente inaceptable para los bancos centrales porque pone en entredicho la razón fundamental de su existencia.

Aunque el consenso no sea completo, la mayoría de los especialistas en economía monetaria cree que a corto plazo la política monetaria sí tiene efectos reales. Para justificar esta creencia se mencionan los costes de información, los retrasos en la implementación de las políticas, los errores en la medición de los datos agregados y otras rigideces que están clamorosamente ausentes de los modelos clásicos. Esta ausencia de rigideces explicaría la incapacidad de los modelos clásicos para imitar el comportamiento de las principales series monetarias de las economías reales y sus respuestas antes las intervenciones de las autoridades monetarias.

Los modelos neokeynesianos se aprovechan de este vacío. Estos modelos incorporan las principales características del comportamiento individual de los modelos clásicos —sus hogares y sus empresas resuelven problemas dinámicos y estocásticos explícitos y tienen expectativas plenamente racionales— pero se distinguen de los modelos clásicos en sus formas de modelizar el comportamiento agregado. Típicamente los modelos neokeynesianos suponen que los precios son rígidos. Además, abandonan el supuesto de la competencia perfecta

10. Este resultado es todavía más negativo: en los modelos clásicos puros el dinero fiduciario que se utiliza en todas las economías reales no tiene valor alguno.

y suponen que las empresas tienen un cierto poder de mercado. También suelen incorporar otras rigideces nominales y reales.

El ajuste parcial de los precios y cada una de las rigideces añade un grado adicional de libertad al sistema. Lo que estos modelos pierden en coherencia interna, si los comparamos con los modelos clásicos, lo ganan en bondad de ajuste al comportamiento de los datos. Estos modelos suelen incluir múltiples perturbaciones y se estiman utilizando técnicas econométricas bayesianas.

Con todas sus limitaciones, los modelos neokeynesianos son los mejores modelos disponibles para imitar el comportamiento observado de las series nominales de las economías reales y simular las consecuencias de las políticas monetarias. Los servicios de estudio de los principales bancos centrales utilizan las predicciones de estos modelos en sus informes y recomendaciones. Sus partidarios más acérrimos insisten en que las elevadas tasas de crecimiento y las reducidas tasas de inflación que se han registrado en la economía global en los últimos diez años se deben en parte al uso de estos modelos.

Puede que estos investigadores tengan razón y puede que no. Los economistas keynesianos que diseñaron los grandes modelos macroeconométricos de los años cincuenta y sesenta del siglo XX también estaban completamente convencidos de la bondad de ajuste de sus modelos y de la calidad de sus predicciones. Ya se verá. Entre tanto, en las últimas tres décadas, la macroeconomía dinámica ha dado pasos de gigante en su esfuerzo por construir economías simuladas cada vez más útiles y convincentes. Lo enconado de la controversia entre los investigadores clásicos y neokeynesianos nos garantiza que los nuevos avances que, sin duda alguna, se van a producir en los años venideros van a ser realmente apasionantes. Permita el lector interesado que me tome la libertad de sugerirle que permanezca a la escucha.

BIBLIOGRAFÍA

Adelman, I. y Adelman, F. L. (1959), «The Dynamic Properties of the Klein-Goldberger Model»: *Econometrica*, 4, 596-625.

Arrow, K. J. (1964), «The role of securities in the optimal allocation of risk-bearing»: *Review of Economic Studies*, 31, 91-96.

Arrow, K. J. y Debreu, G. (1954), «Existence of an equilibrium for a competitive economy»: *Econometrica*, 22/3, 265-290.

Burns, A. F. y Mitchell, W. C. (1946), *Measuring Business Cycles*, National Bureau of Economic Research, New York.

Debreu, G. (1959), *Theory of Value*, Yale University Press, New Haven (Conn.).

Díaz-Giménez, J. y Díaz-Saavedra, J. (2007), «Delaying Retirement in Spain», Mimeo.
Díaz-Giménez, J. y Pijoan-Mas, J. (2007), «Flat Tax Reforms in the U.S.: A Boon for the Income Poor», CEMFI Working Papers n. 0611, Madrid.
Friedman, M. (1968), «The role of monetary policy»: *American Economic Review*, 58, 1-17.
Hicks, J. R. (1937), «Mr. Keynes and the 'Classics': A Suggested Interpretation»: *Econometrica*, 5, 147-159.
Hicks, J. R. (1939), *Value and Capital: An Inquiry Into Some Fundamental Principles of Economic Theory*, Clarendon Press, Oxford.
Keynes, J. M. (1936), *The General Theory of Employment, Interest and Money*, Macmillan, London.
Klein, L. A. y Goldberger, A. S. (1955), *An Econometric Model of the United States, 1929-1952*, North Holland, Amsterdam.
Kydland, F. y Prescott, E. C. (1991), «The econometrics of the general equilibrium approach to business cycles»: *Scandinavian Journal of Economics*, 93/2, 161-178.
Kydland, F. y Prescott, E. C. (1996), «The computational experiment: An econometric tool»: *Journal of Economic Perspectives*, 10/1, 69-85.
Lucas, R. E. Jr. (1976), «Econometric policy evaluation: A Critique»: *Journal of Monetary Economics*, 2.º supl., Carnegie-Rochester Conference Series, vol. 1.
Lucas, R. E. Jr. (1980), «Methods and Problems in Business Cycle Theory»: *Journal of Money Credit and Banking*, 12, 696-715.
Lucas, R. E. Jr. (1987), *Models of Business Cycles*, Basil Blackwell, New York (NY).
Mitchell, W. C. (1913), *Business Cycles*, University of California Press, Berkeley.
Muth, J. F. (1961), «Rational expectations and the theory of price movements»: *Econometrica*, 29, 315-335.
Phelps, E. S. (1968), «Money wage dynamics and labor market equilibrium»: *Journal of Political Economy*, 76, 687-711.
Stokey, N. L. y Lucas R. E., con E. C. Prescott (1989), *Recursive Methods in Economic Dynamics*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.).

LA ECONOMÍA EXPERIMENTAL Y LA ECONOMÍA DEL COMPORTAMIENTO*

Jordi Brandts

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de estas páginas es presentar dos maneras de aproximarse al análisis de los problemas económicos: la Economía Experimental y la Economía del Comportamiento. La primera de estas aproximaciones queda definida básicamente por el método —el uso de experimentos—, mientras que la Economía del Comportamiento consiste en la incorporación de ideas y resultados de la Psicología, la Sociología y la Antropología en la modelización teórica de diversas cuestiones económicas. La concesión del premio Nobel de Economía de 2002 a Daniel Kahnemann y Vernon Smith significó un reconocimiento importante de estas dos aproximaciones al estudio de la economía. Mi exposición será en gran parte de carácter descriptivo. En los apartados finales haré algunos comentarios de tipo metodológico. Empezaré con una presentación de la Economía Experimental que es propiamente mi campo de trabajo y pasaré luego a la Economía del Comportamiento.

2. LOS EXPERIMENTOS DE LABORATORIO

La realización de experimentos constituye el centro de la actividad científica en las ciencias naturales como la Biología, la Química y la Física. La Economía, en cambio, ha sido considerada tradicionalmente

* Agradezco las sugerencias para mejorar el texto de Isabel Busom y Juan Carlos García-Bermejo, así como la financiación del Ministerio de Educación y Ciencia y del programa *Barcelona Economics* de CREA.

una disciplina en la que la experimentación no era posible. Sin embargo, ya hace muchos años que algunos economistas empezaron a realizar experimentos para analizar diversas cuestiones económicas y actualmente se está produciendo un gran desarrollo de la investigación experimental en campos muy diversos de la Economía. La gran virtud de los experimentos, tanto en ciencias sociales como naturales, es que permiten obtener evidencia empírica bajo condiciones de control y replicabilidad. Con el término *control* nos referimos a que las circunstancias bajo las que se obtiene la evidencia se conocen bien y pueden variarse deliberadamente; el término *replicabilidad* se refiere a la posibilidad de repetir un experimento bajo exactamente las mismas condiciones. Estos dos elementos hacen posible un avance ordenado y sistemático de la investigación. En mi opinión, puede decirse que en este sentido la posibilidad de realizar experimentos da una nueva dimensión a la investigación en Economía.

Naturalmente esto no quiere decir que en Economía los experimentos generen resultados del mismo tipo que en las ciencias naturales. Más aún, es muy razonable considerar que en Economía los experimentos pueden aportar cualitativamente menos que, por ejemplo, en la Física. Los experimentos en Economía tienen limitaciones importantes. Sin embargo, creo que también es razonable pensar que sí se puede aprender algunas cosas a partir de los resultados de la Economía Experimental. A continuación intentaré ilustrar el tipo de cuestiones que los experimentos nos ayudan a entender.

La mayor parte de experimentos económicos son lo que se denomina experimentos de laboratorio. Un experimento económico de este tipo es algo muy sencillo y se desarrolla como sigue. Un grupo de personas recibe unas instrucciones que les sitúan ante una representación esquemática de una situación económica en la que tienen el papel de ciertos agentes como, por ejemplo, empresas, consumidores o trabajadores. Estas personas han sido invitadas expresamente al experimento y saben que se trata de una situación con un cierto carácter artificial en la que las únicas reglas explícitas vienen dadas por las instrucciones. En un experimento típico cada participante puede escoger entre varias opciones y cada una de éstas implica ciertas ganancias monetarias, dependiendo de la decisión del participante en cuestión y posiblemente también de lo que hagan los demás participantes. Los organizadores del experimento observan y registran las decisiones tomadas por los participantes y emplean estos datos como fuente de información sobre el problema económico que quieran estudiar.

Este tipo de procedimientos se ha aplicado al estudio de una gran variedad de temas. El *Handbook of Experimental Economics* compila-

do por Kagel and Roth (1995) contiene una panorámica de la investigación con experimentos de laboratorio en diversos ámbitos. Una de las áreas que quizás haya producido resultados más importantes es el estudio experimental del funcionamiento de diferentes tipos de mercados. Chamberlin (1948) es un trabajo precursor, pero Smith (1962) es seguramente el trabajo verdaderamente seminal en esta área. En un experimento de mercado algunos participantes tienen el papel de vendedores y otros de compradores. A cada vendedor se le dota inicialmente de «unidades» de una mercancía ficticia y a cada una de esas unidades le corresponde un nivel de «coste». A cada comprador se le dota inicialmente de uno o varios «valores» que representan el valor monetario que la obtención de una «unidad» de la mercancía tiene para el comprador en cuestión. El mercado pone en contacto, de acuerdo con unas determinadas reglas, a vendedores y compradores y lleva a acuerdos de transacción. Para un vendedor suministrar una unidad al comprador implica el coste correspondiente a esa unidad. Eso se refleja en que si un participante que tiene el papel de vendedor en el experimento vende una unidad a un cierto precio obtendrá una remuneración correspondiente al precio menos el coste de la unidad vendida. Para un participante que tenga el papel de comprador la compra de una unidad implica una remuneración igual al «valor» de la unidad —inducida de forma controlada por los organizadores del experimento— menos el precio que pague por la transacción.

Como puede verse este tipo de experimentos parte de situaciones de cierta artificialidad, pero tiene la virtud de permitir observar con detalle el comportamiento de compradores y vendedores. En particular, permite cuantificar la eficiencia de diferentes maneras de funcionar de un mercado. Para que un mercado sea eficiente, las unidades de la mercancía (cantidad) que se intercambien deben ser las que corresponden a los vendedores de costes más bajos y deben ser adquiridas por los compradores que les puedan sacar más provecho. Hasta qué punto esto sucede es precisamente lo que se puede observar en un experimento. Puede verse si aquellos vendedores que consiguen vender son los que producen a costes bajos o no y si los compradores que consiguen comprar son los que tienen los valores más altos. Y, sobre todo, pueden efectuarse comparaciones de eficiencia entre diferentes maneras de organizar un mercado. Este tipo de comparaciones puede ser de gran utilidad para el diseño de nuevos mecanismos de mercado que se vienen introduciendo en diversos ámbitos.

Obsérvese que el análisis de eficiencia sería mucho más difícil de llevar a cabo con información de mercados de la realidad económica (lo que los experimentalistas llaman «datos de campo»), puesto que en

esos casos no sabemos qué vendedores y compradores son los que deberían realizar las transacciones desde el punto de vista de la eficiencia social. Cuatro buenos ejemplos de la utilidad de las comparaciones experimentales de eficiencia son las subastas de licencias del espectro de radio (cf. Abbink, Irlenbusch, Rockenbach, Sadrieh y Selten, 2005), los nuevos mercados de electricidad (cf. Rassenti, Smith y Wilson, 2002 y 2003, y Brandts, Pezanis-Christou y Schram, 2008), las subastas de bonos del estado (cf. Abbink, Brandts y Pezanis-Christou, 2006) y los mecanismos de *matching* que se emplean para asignar médicos residentes a hospitales (cf. Pais y Pinter, 2006). Para estos casos un diseño un poco más o un poco menos eficiente puede tener implicaciones importantes, en términos de asignación de recursos y de recaudación estatal, y la Economía Experimental permite explorar opciones de forma sistemática y a bajo coste.

Otra área en la que los experimentos de laboratorio han dado lugar recientemente a resultados importantes es en el estudio de la interdependencia de las preferencias. Uno de los presupuestos centrales de la economía convencional es la consistencia interna de las preferencias, mientras que no presupone nada sobre el contenido de las preferencias, es decir sobre qué argumentos concretos entran en las funciones de utilidad de los humanos. Sin embargo, en la práctica, existe una visión estándar de las preferencias de los individuos que queda reflejada en la expresión *homo oeconomicus*. Según esta visión, el comportamiento humano debe entenderse en términos de preferencias individuales fijas que dependen únicamente del consumo propio de bienes y servicios. Ciertamente ya hace tiempo que existen en la literatura económica convencional concepciones más amplias de la motivación humana, alguna muy notable como la de Gary Becker (1996). Sin embargo, su desarrollo estuvo durante mucho tiempo limitado por la ausencia de evidencia empírica fiable al respecto.

La Economía Experimental ha hecho posible un gran avance en este ámbito. La facilidad con la que se pueden realizar experimentos de laboratorio ha permitido documentar en una variedad de situaciones y con detalle diferentes fenómenos de interdependencia de las preferencias. Algunos experimentos de laboratorio han sido claves en este contexto. Nos referiremos brevemente a experimentos con tres juegos sencillos que han tenido una gran influencia. En primer lugar, los experimentos con juegos de bienes públicos de los que el dilema del prisionero es un caso particular. Para una revisión de esta literatura, cf. Ledyard (1995). En este tipo de juegos dos o más personas tienen que decidir simultánea e independientemente si contribuyen recursos a un bien público, que en el laboratorio es ficticio. Si los participantes en el

experimento sólo se mueven por sus propias remuneraciones monetarias, y si entienden bien la naturaleza del juego, no deberían contribuir nada al bien público. Sin embargo, numerosos estudios han mostrado una tendencia consistente de muchos de los participantes a contribuir cantidades considerables al bien público.

Existen varias explicaciones de este hecho (cf. Brandts y Schram, 2001) y la más convincente es la existencia de algún tipo de lo que se puede denominar preferencias sociales. En el juego del ultimátum, estudiado por primera vez por Güth, Schmittberger y Schwartz (1982), una persona tiene la potestad de hacerle a otra persona una oferta no-modificable de cómo repartirse una cierta cantidad de dinero. La segunda persona sólo puede aceptar o rechazar la oferta. Si la acepta, el reparto propuesto se realiza, pero si rechaza la propuesta, las dos personas que participan en el experimento no reciben nada, el dinero se esfuma. Presuponiendo preferencias individualistas, el análisis estratégico es simple y conduce a una conclusión clara. La persona que tiene la potestad de hacer la oferta de reparto se llevará todo el pastel o como máximo dejará a la otra persona una cantidad mínima como premio de consolación. La segunda persona no tiene capacidad de escaparse de la situación y no puede —de acuerdo con las reglas del juego— hacer ningún tipo de contra-oferta, siendo esta la característica fundamental de una situación de ultimátum. Los resultados de los experimentos con este juego no corresponden a la conclusión que acabamos de describir. Por el contrario, el segundo jugador rechaza con frecuencia repartos muy desiguales y tiende a obtener una proporción mediana del 40% de la cantidad a repartir. De nuevo, existen varias explicaciones de este fenómeno pero quizás la más obvia es que al segundo jugador no le importa sólo la cantidad absoluta que obtiene en el reparto, sino también la comparación entre lo que obtienen los dos jugadores o ser tratado dignamente por el otro jugador.

El juego de la inversión de Berg, Dickhaut y McCabe (1995) y el juego de intercambio de favores de Fehr, Kirchsteiger y Riedl (1993) son, en sentido amplio, versiones secuenciales de un juego de bienes públicos con dos jugadores. En estos juegos una persona tiene que decidir primero si le hace un favor al segundo jugador. Una vez el segundo participante en el juego ha visto el favor hecho por el primer jugador decide si devuelve el favor. Consideremos un caso concreto: el primer jugador puede decidir si se queda 10 euros o si se los da al segundo jugador, en cuyo caso se convierten en 30 euros. En caso de que el segundo jugador reciba los 30 euros puede decidir dar (o devolver) alguna parte de los 30 euros al primer jugador o quedárselo todo él. De nuevo, si suponemos que los jugadores tienen preferencias

individualistas el análisis estratégico es simple y conduce a la conclusión de que el primer jugador no le hará el favor al segundo jugador, puesto que éste —motivado únicamente por lo que él puede sacar de la situación— no lo devolverá. Los resultados experimentales vuelven a estar en contradicción con esta predicción, sugiriendo algún tipo de interdependencia de las preferencias (cf. también Brandts y Charness, 2004).

Como puede verse de mis descripciones de los diversos juegos experimentales se trata de situaciones muy simples. Esta sencillez ha facilitado que estos experimentos hayan sido replicados muchas veces y que se hayan también estudiado un gran número de variaciones de los mismos. La montaña de resultados que han surgido de esta línea de investigación experimental ha ido convenciendo poco a poco a muchos escépticos de que es importante tomarse en serio la interdependencia de las preferencias. Se tratará más sobre esta cuestión en el próximo apartado.

Una tercera área a la que los resultados de los experimentos de laboratorio han contribuido de forma importante es la exploración sistemática de la racionalidad acotada, tanto en situaciones de decisión individual como en situaciones de interacción estratégica. Más concretamente, este tipo de experimentos ha permitido documentar sistemáticamente formas específicas concretas en las que la racionalidad de las personas no es igual a la propuesta por los modelos basados en el supuesto de racionalidad completa. Vaya por delante que la puesta en duda de la hiper-racionalidad no tiene como objetivo la destrucción de la teoría convencional sino suministrar evidencia que permita la construcción de modelos más realistas del comportamiento humano que nos permitan entender mejor la realidad económica y social. Más abajo retomaremos el tema del carácter constructivo de la Economía Experimental (y también de la Economía del Comportamiento).

Un tema central de la investigación experimental de la racionalidad acotada son los trabajos de Kahnemann y Tversky que estudian cómo la gente toma decisiones en situaciones de incertidumbre. La respuesta estándar de la economía estándar viene dada por lo que propone la teoría axiomática de la utilidad esperada de Von Neumann y Morgenstern. Esta teoría refleja adecuadamente que a la mayor parte de gente no le gusta el riesgo, pero en cambio no representa bien otras regularidades del comportamiento humano ante el riesgo que han sido ampliamente documentadas en experimentos de laboratorio. Uno de los hallazgos claves de los experimentos en esta área es que la gente valora de forma diferente pérdidas y ganancias en contra de la predicción de la teoría estándar.

3. MODELOS TEÓRICOS SURGIDOS A PARTIR DE RESULTADOS DE LABORATORIO

Un aspecto de la investigación experimental de laboratorio que, en mi opinión, no se ha resaltado suficientemente es el hecho de que ha dado lugar a una serie de modelos teóricos que consiguen responder a una buena parte de la evidencia correspondiente a diferentes ámbitos. Es más, la facilidad con la que se pueden generar datos experimentales de laboratorio ha permitido una rápida y ágil interacción entre modelización y generación de evidencia. A continuación haré referencia a tres ejemplos de este tipo de modelización teórica: los modelos de preferencias sociales, los modelos de aprendizaje y los modelos de equilibrio *quantal-response*.

Los modelos que quizás han tenido mayor repercusión son los modelos llamados de «preferencias sociales», que surgieron a partir de la evidencia experimental de juegos como los de bienes públicos, del ultimátum y del intercambio de favores reseñados más arriba. En una primera ola aparecieron los modelos de Bolton y Ockenfels (2000) y Fehr y Schmidt (1999), que plantean que las preferencias individuales son función de las asignaciones materiales, pero no sólo de las del propio individuo sino también de las de las demás personas relevantes en una situación (Bolton, 1991, es un precursor de este tipo de análisis). En cierto modo estos enfoques implican una ampliación bastante pequeña de la tradicional concepción de *homo oeconomicus*. Sin embargo, permite explicar una buena parte de los resultados inicialmente sorprendentes de la investigación experimental relevante. Por ejemplo, el hecho de que en el juego del ultimátum alguien rechace un reparto de 7 euros para el primer jugador y 3 euros para el segundo jugador puede explicarse invocando simplemente que el segundo jugador prefiere una distribución de remuneraciones en la que ambos jugadores reciben cero euros a la propuesta.

Estos modelos de preferencias sociales, denominados distribucionales, provocaron una nueva ola de trabajos experimentales en los que se mostraba que en ciertos contextos la motivación humana no depende solamente de las asignaciones materiales sino también del procedimiento o proceso por el cual se ha llegado a un determinado conjunto de asignaciones. Sen (1997) analiza esta cuestión desde una perspectiva teórica general. Sugiere que la responsabilidad asociada con una decisión puede influenciar el *ranking* de diferentes distribuciones de pagos materiales y se centra en dos maneras en las que la responsabilidad puede tener importancia. La primera es la «dependencia del que escoge» (*chooser-dependence*): la evaluación que una persona

haga de una situación puede depender de la identidad o de las características definitorias de quien ha tomado la decisión que ha llevado a la situación en la que la persona se encuentre. El segundo canal por el que el propio acto de una determinada decisión puede afectar a decisiones posteriores es la «dependencia del menú» (*menu-dependence*): la evaluación de una determinada distribución de remuneraciones materiales puede depender de otras distribuciones que inicialmente eran factibles en el entorno, pero que tras la decisión en cuestión ya no se pueden alcanzar. Por ejemplo, una propuesta de ultimátum consistente en que el jugador proponente obtenga 80 euros y el jugador pasivo 20 euros es posible que sea más fácil de aceptar si la única otra opción del proponente era proponer el reparto aún más desigual de 10 y 90 que si la división igualitaria 50-50 era factible (cf. Brandts y Solà, 2001). Más en general, lo que se plantea es la relevancia para las preferencias del comportamiento honorable, los procedimientos justos y factores similares que pueden tener implicaciones importantes para el funcionamiento de las empresas y de otras organizaciones, así como para la vida en sociedad en su conjunto.

Todo un conjunto de trabajos se centran en investigar precisamente este tipo de aspectos de la interdependencia de las preferencias. Aquí sólo describiremos brevemente dos de ellos. En los artículos que citamos a continuación el lector podrá encontrar referencias a otros numerosos trabajos relevantes. En Brandts y Charness (2003) se analiza el impacto de un determinado aspecto del comportamiento honorable. En negociaciones existe la posibilidad de que las personas involucradas tengan incentivos para engañar a otros —mentirles— y la existencia de información privada puede brindar la oportunidad para que el engaño efectivamente se produzca. Los directivos de una empresa pueden tener la tentación de practicar el engaño para aumentar la probabilidad de que determinados empleados actúen de la forma deseada. Sin embargo, es posible que existan importantes barreras a este tipo de comportamiento debido a que las personas engañadas pueden estar dispuestas a reaccionar negativamente aun cuando implique que esta reacción tenga costes para ellas mismas. Bolton, Brandts y Ockenfels (2005) estudian la conexión de la justicia (*fairness*) de las asignaciones y la relativa a los procedimientos por los que se llega a las asignaciones. Cf. también los trabajos de Blount (1995) y Charness (2004).

Lo que es más importante en el contexto de lo que deseamos resaltar en este apartado es que la modelización teórica de las preferencias sociales ha intentado responder a este tipo de nuevos resultados. Los modelos de Charness y Rabin (2002), Dufwenberg y Kirchsteiger (2004) (del que Rabin, 1993, es un precursor) y Cox, Friedman y

Gjerstad (2007) van más allá de las meras preferencias distribucionales e incorporan elementos que permiten integrar algunos de los aspectos de la motivación interdependiente mencionados en el párrafo anterior. Para una interesante y reciente revisión de toda esta literatura, cf. Fehr y Schmidt (2006).

Los resultados experimentales han influido también poderosamente sobre los modelos teóricos de aprendizaje. Las dos referencias centrales en este ámbito son los modelos de Erev y Roth (1998) y Camerer y Ho (1999). Aquí el contexto relevante es uno de decisiones repetidas y la idea central es que las personas que tienen que tomar decisiones en una situación determinada las cambian y adaptan a lo largo del tiempo de acuerdo con lo que van experimentando. En una palabra: aprenden. Este tipo de adaptación es la que se formaliza en los modelos de aprendizaje. En Erev y Roth (1998) la adaptación se concreta en que la gente tenderá a emplear en el futuro aquellas acciones que hayan tenido más éxito en el pasado. Esto es lo que se denomina aprendizaje por refuerzo. El modelo de Camerer y Ho (1999) es más general y permite tanto el aprendizaje por refuerzo como el aprendizaje a través de la modificación de las creencias sobre las acciones de los demás. Los modelos más modernos como los de Camerer, Ho y Chong (2002) incorporan además la posibilidad de que coexistan el aprendizaje y la enseñanza estratégica, es decir, el hecho de que algunos de los jugadores tomen ciertas decisiones para influenciar el comportamiento de otros en el futuro. Como ya se ha dicho más arriba todos estos modelos se han desarrollado inspirados por resultados experimentales.

4. LOS EXPERIMENTOS DE CAMPO

Uno de los desarrollos más importantes de la investigación económica en los últimos años es el auge de los experimentos de campo (*field experiments*). En busca de mayor relevancia algunos economistas experimentales han pasado a reclutar participantes en diferentes medios en vez de trabajar con estudiantes universitarios, a utilizar bienes concretos en vez de ficticios, así como a emplear, en las instrucciones experimentales, entornos concretos en vez de terminología abstracta. Esta nueva corriente tiene su punto de partida en una visión crítica de los experimentos de laboratorio como la que se expone en List y Levitt (2005) y en Schram (2005). La idea general es la de observar a la gente en contextos más naturales pero manteniendo —al menos hasta cierto punto— el control de las situaciones experimentales. Harrison y List (2004) presentan un magnífico panorama de esta literatura y

proponen una taxonomía para los experimentos que puede ser útil para hacerse una composición de lugar:

- Un experimento de laboratorio convencional es uno que emplee estudiantes como sujetos, una presentación abstracta de la situación a estudiar y un conjunto impuesto de reglas.
- Un experimento de campo con carácter de artefacto (*artefactual field experiment*) es lo mismo que un experimento de laboratorio convencional en el que los participantes no son estudiantes.
- Un experimento de campo enmarcado (*framed field experiment*) es un experimento de campo con carácter de artefacto pero en el que se emplea un contexto natural bien en cuanto a la mercancía, la tarea o el conjunto de información que los participantes tienen.
- Un experimento de campo natural (*natural field experiment*) es un experimento de campo enmarcado pero donde el entorno es uno en el que los participantes están inmersos de forma natural en la tarea y no saben que están en un experimento.

Las principales limitaciones de esta línea de trabajo consisten precisamente en que ni el control ni la replicabilidad están al mismo nivel que en los experimentos de laboratorio. Casi por definición, el control es menor. Sin embargo, una estrategia de investigación de ir perdiendo el control de forma controlada y sistemática puede paliar este problema. La replicabilidad también disminuye en este tipo de experimentos. Un experimento de campo con carácter de artefacto pero en el que se emplea un contexto natural en cuanto a la mercancía, puede no ser reproducible en diferentes lugares precisamente porque la mercancía es específica de un lugar determinado.

Habrá que prestar mucha atención al desarrollo de este tipo de investigación, sin dejar de tener una actitud crítica ante sus limitaciones, como la que se expone en Ortmann (2005). Remito al lector a los trabajos de List (2003 y 2004) como ejemplos fascinantes del tipo de resultados que los experimentos de campo pueden conseguir.

5. LA ECONOMÍA DEL COMPORTAMIENTO

La Economía del Comportamiento (*behavioral economics*) se ha desarrollado recientemente en conexión con la Economía Experimental pero tiene un punto de partida metodológico bastante diferente. La investigación en esta área se propone formular modelos teóricos del comportamiento humano teniendo en cuenta la investigación empírica psicológica, sociológica, antropológica, etc. Es decir, se trata de una corriente de investigación en gran parte teórica, pero que se toma en

serio la investigación de las otras ciencias sociales. Se centra en desarrollar modelos teóricos que sean consistentes con aspectos realistas de la toma de decisiones de los humanos, como la racionalidad acotada y las motivaciones no-egoístas. Como resultado, la mayor parte de la investigación de este tipo se basa en la comparación cuidadosa entre predicciones teóricas y el verdadero comportamiento de los individuos en contextos económicos. Tal como se ha dicho en alguna ocasión, se trata de entender a la gente «normal». Camerer *et al.* (2004) contiene una colección de artículos centrales de la Economía del Comportamiento, y Camerer (2005), una presentación breve y reciente de las cuestiones clave.

Puede decirse que la Economía del Comportamiento y la Economía Experimental tienen un carácter diferente. La primera es una orientación investigadora, mientras que la segunda es fundamentalmente un método. De la misma manera que la Economía del Comportamiento se toma en serio muchos resultados de la Psicología empírica también tiene en cuenta algunos resultados generados por economistas experimentales. Camerer (2003) contiene un excelente y exhaustivo tratamiento de las conexiones entre las dos áreas. Recientemente, la revista *Experimental Economics* ha dedicado un número monográfico a la Economía del Comportamiento. En su introducción a este número, Weber y Camerer, coordinadores del monográfico, sintetizan el espíritu de estas contribuciones

Las diferencias entre los modelos de la Economía del Comportamiento y los modelos teóricos surgidos a partir de la Economía Experimental, presentados en el apartado 3, son menores. Puede decirse que surgen a partir de equipos de investigadores con inclinaciones un poco diferentes. Las personas provenientes de la Economía Experimental son más empiricistas y se fijan más en los datos relevantes, mientras que muchos de los investigadores que trabajan en Economía del Comportamiento tienen intereses más puramente centrados en la formalización, con menor preocupación por los detalles de los resultados experimentales.

En cuanto a preguntas concretas abordadas por la Economía del Comportamiento algunas de las más importantes se refieren al comportamiento inter-temporal. Por ejemplo, frente al ahorro (cf. Laibson, 1997 y Laibson, Repetto y Tobacman, 1998): ¿cómo toma la gente efectivamente sus decisiones de ahorro? ¿Cuál es el papel de la inercia y la inconsistencia temporal? ¿Qué capacidad tiene la gente para percibir el riesgo financiero al que se enfrenta? Otros temas estudiados son de los ámbitos de la Economía Laboral, la Economía de las Organizaciones y la Macroeconomía. Algunos ejemplos de preguntas que pue-

den abordarse son las siguientes: ¿de qué manera las organizaciones configuran las percepciones y motivaciones de sus miembros? ¿Cuál es la influencia del poder y la política para la toma de decisiones en organizaciones? ¿Qué importancia tienen la justicia y la equidad en el mercado de trabajo? ¿Con qué precisión perciben los trabajadores la inflación? Kopcke, Little y Tootell (2003) contiene panoramas muy interesantes referentes a la investigación del comportamiento en cada uno de los ámbitos mencionados anteriormente, con énfasis en las implicaciones de política económica. En un plano más teórico se sitúan los trabajos de Bénabou y Tirole (2002 y 2004).

Existen numerosas críticas a la Economía del Comportamiento. Una de las más ponderadas está contenida en la recensión de Fudenberg (2006) del libro *Advance in Behavioral Economics*. Fudenberg señala varios problemas importantes. Uno de los posiblemente más relevantes se refiere a la proliferación y dispersión de modelos aplicables a diferentes contextos, con pocos supuestos comunes entre sí.

6. ALGUNOS COMENTARIOS METODOLÓGICOS

En este apartado final presento tres consideraciones adicionales que han ido surgiendo a partir de los trabajos concretos en los que he estado involucrado en los últimos años. Las dos primeras ideas se refieren a las limitaciones de la Economía Experimental y del Comportamiento, mientras que la tercera plantea una perspectiva más general. Para un tratamiento más completo de la metodología de la Economía Experimental remito al lector al libro de Guala (2005).

En primer lugar, considero que es importante empezar diciendo que ni la Economía Experimental ni la Economía del Comportamiento son una panacea. Creo que van a permitir avances importantes, pero desde un punto de vista global las aportaciones seguramente serán granitos de arena como la mayor parte de los trabajos de investigación en todas las áreas de la Economía. Insistir en la modestia de lo que estamos haciendo es importante para no crear expectativas que no podrán alcanzarse.

Segundo, a mi juicio el impulso que las dos nuevas orientaciones han dado a la Economía tiene carácter reformador y no revolucionario. Se trata de que la Economía sea más útil entroncando con la gran riqueza de todos los conocimientos acumulados hasta el momento. Como ya se ha dicho, los experimentos son simplemente un método y, en mi opinión, han entrado en la Economía para quedarse. La Economía del Comportamiento consiste en poner énfasis en los aspectos ya

citados y puede decirse que si tiene éxito morirá de él. Es decir, si los modelos confirman su validez y utilidad, serán adoptados por la economía más *mainstream*. Con todo, el enfoque más general de la Economía de ver el comportamiento humano como el resultado de la toma de decisiones bajo ciertos condicionantes y de enfocar los fenómenos sociales a partir de la interacción de las personas no es puesto en duda por las nuevas orientaciones de la Economía que hemos presentado. Lo que sí puede decirse es que aplican el enfoque general al que acabo de referirme de una forma más amplia y consciente. Esto nos lleva al tercer punto de esta sección.

Para mí uno de los grandes atractivos de las nuevas orientaciones es que están facilitando una mayor integración de las diferentes ciencias sociales. Gintis (2006) contiene un tratamiento detallado magistral sobre lo que él llama la unificación de las ciencias del comportamiento. Aquí me limitaré a dos observaciones. La Economía Experimental y la del Comportamiento han reforzado la visión de que numerosos fenómenos económicos (no todos) tienen un fuerte contenido sociológico, político y psicológico. Ejemplos de esto son el trabajo, el consumo, la confianza en relación al cumplimiento de contratos, la relación entre corrupción y crecimiento económico y las actitudes respecto a la imposición y el estado de bienestar. A la vez algunos resultados de la Economía Experimental han reforzado la idea de que debe concebirse la sociedad como un sistema adaptativo complejo. La observación de lo que sucede en muchos experimentos de mercados, que no sean los más simples posibles, evidencia que ese comportamiento no puede captarse plenamente en modelos analíticos. Por tanto, la acumulación de evidencia descriptiva que preste atención a las complejidades de la vida es importante en Economía, y esto la entronca con disciplinas como la Historia, la Antropología y la Etnología.

BIBLIOGRAFÍA

Abbink, K., Brandts, J. y Pezanis-Christou, P. (2006), «Auction for Government Securities: A Laboratory Comparison of Uniform, Discriminatory and Spanish Designs»: *Journal of Economic Behavior and Organization*, 61, 284-303.

Abbink, K., Irlenbusch, B., Rockenbach, B., Sadrieh, K. y Selten, R. (2005), «An Experimental Test of Design Alternatives for the British 3G/UMTS Auction»: *European Economic Review*, 49, 505-530.

Becker, G. (1996), *Accounting for Tastes*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.).

Bénabou, R. y Tirole, J. (2002), «Self Confidence and Personal Motivation»: *Quarterly Journal of Economics*, 117, 871-915.

Bénabou, R. y Tirole, J. (2004), «Willpower and Personal Rules»: *Journal of Political Economy*, 112, 848-886.
Berg, J., Dickhaut, J. y McCabe, K. (1995), «Trust, Reciprocity and Social History»: *Games and Economic Behavior*, 10, 122-142.
Bolton, G. (1991), «A comparative model of bargaining: Effect theory and evidence»: *American Economic Review*, 81, 1096-1136.
Bolton, G., Brandts, J. y Ockenfels, A. (2005), «Fair Procedures. Evidence from Games Involving Lotteries»: *Economic Journal*, 115, 1054-1076.
Bolton, G. y Ockenfels, A. (2000), «ERC: A Theory of Equity, Reciprocity and Competition»: *American Economic Review*, 90, 166-193.
Blount, S. (1995), «When Social Outcomes Aren't Fair: The Effect of Casual Attributions on Preferences»: *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 63, 131-144.
Brandts, J. y Charness, G. (2003), «Truth or Consequences: An Experiment»: *Management Science*, 49, 116-130.
Brandts, J. y Charness, G. (2004), «Do Market Conditions Affect Gift-Exchange? Some Experimental Evidence»: *Economic Journal*, 114, 684-708.
Brandts, J., Pezanis-Christou, P. y Schram, A. (2008), «Competition with Forward Contracts: A Laboratory Analysis Motivated by Electricity Market Design»: *Economic Journal*, 118, 192-214.
Brandts, J. y Schram, A. (2001), «Cooperation or Noise in Public Goods Experiments: Applying the Contribution Function Approach»: *Journal of Public Economics*, 79, 399-427.
Brandts, J. y Solà, C. (2001), «Reference Points and Negative Reciprocity in Simple Sequential Games»: *Games and Economic Behavior*, 36, 138-157.
Camerer, C. (2003), *Behavioral Game Theory: Experiments on Strategic Interaction*, Princeton University Press, Princeton.
Camerer, C. (2005), «Behavioral Economics», preparado para el Congreso Mundial de la *Econometric Society*, 2005, London, 18-24.
Camerer, C. y Ho, T.-H. (1999), «Experience-Weighted Attraction Learning in Normal Form Games»: *Econometrica*, 67, 827-874.
Camerer, C., Ho, T.-H. y Chong, J.-K. (2002), «Sophisticated Experience-Weighted Attraction Learning and Strategic Teaching in Repeated Games»: *Journal of Economic Theory*, 104, 137-188.
Camerer, C. F., Lowenstein, G. y Rabin, M. (2004), *Advances in Behavioral Economics*, Russell Sage Foundation (New York), Princeton University Press, Princeton.
Chamberlin, E. (1948), «An Experimental Imperfect Market»: *Journal of Political Economy*, 56, 95-108.
Charness, G. (2004), «Attribution and Reciprocity in an Experimental Labor Market»: *Journal of Labor Economics*, 22, 665-688.
Charness, G. y Rabin, M. (2002), «Understanding Social Preferences with Simple Tests»: *Quarterly Journal of Economics*, ¿número? 817-869.
Cox, J., Friedman, D. y Gjerstad, S. (2007), «A Tractable Model of Reciprocity and Fairness»: *Games and Economic Behavior*, 59, 17-45.
Dufwenberg, M. y Kirchsteiger, G. (2004), «A Theory of Sequential Reciprocity»: *Games and Economic Behavior*, 47, 268-298.

Erev, I. y Roth, A. (1998), «Predicting How People Play Games: Reinforcement Learning in Experimental Games with Unique, Mixed Strategy Equilibria»: *American Economic Review*, 88, 848-881.
Fehr, E., Kirchsteiger, G. y Riedl, A. (1993), «Does Fairness Prevent Market Clearing? An Experimental Investigation»: *Quarterly Journal of Economics*, 108, 437-460.
Fehr, E. y Schmidt, K. (1999), «A Theory of Fairness, Competition and Cooperation»: *Quarterly Journal of Economics*, 114, 817-868.
Fehr, E. y Schmidt, K. (2006), «The Economics of Fairness, Reciprocity and Altruism», en Serge-Christophe Kolm y Jean Mercier Ythier (eds.), *Handbook of the Economics of Giving, Altruism and Reciprocity*, Elsevier.
Fudenberg, D. (2006), «Advancing Beyond 'Advances in Behavioral Economics'»: *Journal of Economic Literature*, 44, 694-711.
Gintis, H. (2006), «A Framework for the Integration of the Behavioral Sciences»: *Behavioral and Brain Sciences*, 30, 1-16.
Guala, F. (2005), *The Methodology of Experimental Economics*, Cambridge University Press, Cambridge.
Güth, W., Schmittberger, R. y Schwartz, B. (1982), «An Experimental Analysis of Ultimatum Bargaining»: *Journal of Economic Behavior and Organization*, 3, 367-388.
Harrison, G. y List, J. (2004), «Field Experiments»: *Journal of Economic Literature*, XLII, 1013-1059.
Kagel, J. y Roth, A. (eds.) (1995), *The Handbook of Experimental Economics*, Princeton University Press, Princeton.
Kopcke, R., Little, J. y Tootell, G. (2003), «How Humans Behave: Implications for Economics and Economic Policy», Conference Series 48, Federal Reserve Bank of Boston.
Laibson, D. (1997), «Golden Eggs and Hyperbolic Discounting»: *Quarterly Journal of Economics*, 62, 443-478.
Laibson, D., Repetto, A. y Tobacman, J. (1998), «Self-Control and Saving for Retirement»: *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 91-196.
Ledyard, J. (1995), «Public Goods: A Survey of Experimental Research», en J. Kagel, y A. Roth (eds.), *The Handbook of Experimental Economics*, Princeton University Press, Princeton, 111-194.
List, J. (2003), «Does Market Experience Eliminate Market Anomalies?»: *Quarterly Journal of Economics*, 118, 41-71.
List, J. (2004), «Neoclassical Theory *Versus* Prospect Theory: Evidence from the Marketplace»: *Econometrica*, 72, 615-625.
List, J. y Levitt, S. (2005), «What Do Laboratory Experiments Tell Us About the Real World?», Mimeo.
Ortmann, A. (2005), «Field Experiments in Economics: Some Methodological Caveats», en J. Carpenter, G. Harrison y J. List (eds.), *Field Experiments in Economics*, 51-70, CT: JAI Press, Greenwich (Research in Experimental Economics, vol. 10).
Pais, J. y Pinter, A. (2006), «College Admissions and Information: An Experimental Study of Matching Mechanisms», Mimeo, EUB.
Rabin, M. (1993), «Incorporating Fairness Into Economics and Game Theory»: *American Economic Review*, 83, 1281-1302.

Rassenti, S., Smith, V. y Wilson, B. (2002), «Using Experiments to Inform the Privatization/Deregulation Movement in Electricity»: *The Cato Journal*, 22, 515-544.
Rassenti, S., Smith, V. y Wilson, B. (2003), «Controlling Market Power and Price Spikes in Electricity Networks: demand-side bidding»: *Proceedings of the National Academy of Science*, 100, 2998-3003.
Schram, A. (2005), «Artificiality: The Tension Between Internal and External Validity in Economic Experiments», Mimeo.
Sen, A. (1997), «Maximization and the Act of Choice»: *Econometrica*, 65, 745-779.
Smith, V. (1962), «An Experimental Study of Competitive Market Behavior»: *The Journal of Political Economy*, 70, 111-137.
Weber, R. y Camerer, C. (2006), «'Behavioral experiments' in economics»: *Experimental Economics*, 9, 187-192.

Parte II

LA CORRIENTE PRINCIPAL: ALGUNOS TEMAS DE INTERÉS DESTACADO

INDIVIDUALISMO METODOLÓGICO

Ricardo Crespo

1. INTRODUCCIÓN

La palabra «individualismo», como muchas otras referidas a los fenómenos humanos, toma diversos significados según el contexto en que se use. Por eso, estas palabras frecuentemente dan lugar a confusiones. En el campo social y tomado como método, «individualismo» tiene un significado diverso, por ejemplo, al que adopta en el campo antropológico, el ético o el político (amén de que puedan o no estar vinculados entre sí). Joseph Schumpeter, para mencionar un autor clave en esta materia, en su *Historia del análisis económico*, distingue tres tipos de individualismo (1975, 119): el político (al decir de Schumpeter, una actitud de *laissez-faire*), el sociológico (la resolución de todos los fenómenos sociales en decisiones y acciones individuales) y el metodológico (un método que no implica ningún juicio ontológico social implícito).

También «individualismo metodológico» ha tomado diversas acepciones a lo largo de su historia: desde una postura metodológica con consecuencias o raíces en una concepción ontológica de lo social, a una metodología más, entre todas las posibles, para el análisis de la realidad social. Por otra parte, se ha de señalar que se pueden encontrar antecedentes del individualismo metodológico, previos al nacimiento de esta denominación concreta, en concepciones más antiguas de lo social y de su método.

Por todo lo anterior, en este artículo se impone, primero, hacer una revisión histórica de la expresión correspondiente que arrojará una clasificación. Luego, una revisión de cómo se ha adoptado en la Economía y, finalmente, una conclusión.

2. «INDIVIDUALISMOS METODOLÓGICOS»

La expresión «individualismo metodológico» fue acuñada por Schumpeter en su libro *Das Wesen und der Hauptinhalt der Theoretischen Nationalökonomie* (1908) y fue escrita por primera vez en inglés en su artículo sobre el valor social (1909). La introduce para defender la teoría de la utilidad marginal que, aunque individualista desde un punto de vista metodológico, no lo es, sostiene Schumpeter, desde el punto de vista político. Al comenzar el artículo sobre el valor social, Schumpeter aclara que la cuestión que tratará es metodológica: los métodos de la teoría pura económica son individualistas. Sin embargo, como explica Lars Udehn (2001, 106), Schumpeter fue un pluralista metodológico. Con la expresión «individualismo metodológico» sólo pretendía describir un método concreto de la economía teórica, sin intentar aplicarlo a otros campos.

Schumpeter describió el método que, sin este nombre, pero con intenciones más abarcadoras, postuló su maestro y amigo Max Weber. En materia metodológica, Weber está a mitad de camino entre Carl Menger y Gustav von Schmoller: es un mediador entre ambos en la *Methodenstreit* (cf. Udehn, 2001, 97). Weber sostiene la importancia de la *Verstehen* como método de comprensión de los fenómenos sociales. Pero también entiende el carácter individualista del método económico. El *tipo ideal* constituye la herramienta adecuada para cumplir con ambas convicciones. El carácter atómico del comprender mediante tipos ideales queda particularmente claro en su ensayo sobre la sociología comprensiva, de 1913 (1973, 175). El método individualista vuelve a aparecer ya de modo definitivo en *Economía y sociedad*, de 1922: toda acción humana, aun la social, es acción de una o varias personas individuales (1998, 12). El sentido de la acción humana es la clave interpretativa de toda realidad cultural o social.

Weber nos conduce a Menger. Es claro que toma de él la idea del individualismo en el método (cf. Udehn, 2001, 97). En Menger, sin embargo, por una parte, la cuestión va más allá del método hasta una explicación del origen de las instituciones sociales y, por otra, tiene implicancias políticas. El método en Menger depende del objeto de estudio. Para Menger hay dos grandes tipos de fenómenos sociales: los que surgen espontáneamente y los que se originan intencionalmente. Los primeros son los creados orgánicamente. Pone como ejemplos el dinero, el lenguaje, la ley, la moral, las ciudades y los Estados: son «el resultado social no intencional de factores teleológicos individuales». También muchas instituciones económicas tales como el mercado, los precios, los salarios, la división del trabajo y las tasas de interés, que

«no resultan de causas sociales teleológicas, sino que son el resultado no intencional de innumerables esfuerzos de los sujetos económicos que persiguen sus intereses *individuales*» (1985, 158 —cursiva en el original—). El resto de los fenómenos sociales, los que se originan en el cálculo humano, son comparables más bien con mecanismos, según Menger. Es el caso de las instituciones que surgen por la «legislación positiva». La «interpretación pragmática» se ocupa del estudio de estos últimos fenómenos surgidos intencionadamente. Por su parte, la «interpretación orgánica» estudia los fenómenos que surgieron no intencionadamente.

Para Menger, la comprensión teórica del origen y cambio de las estructuras sociales orgánicas se realiza mediante el método que denomina «atomista» (1985, 139, 141, 145, 151), «genético-causal» (94) y «compositivo» (en algunas notas manuscritas, citadas por Hayek). Este método se detiene en los motivos individuales que provienen de la interacción entre las tendencias de la naturaleza humana y las condiciones externas. Se intenta *reconducir* los fenómenos sociales a fuerzas e impulsos de la naturaleza humana más generales y originales que actúan individualmente. El método se adapta al objeto social, el cual tiene una génesis en la que los impulsos naturales actúan individualmente. Por eso es individualista. Dice en el Prefacio de los *Principios de economía política*: «en lo que sigue he intentado *reconducir* los fenómenos complejos de la actividad humana a los elementos más simples para aplicar a esos elementos la medida correspondiente a su naturaleza, [...] para investigar el modo en que los fenómenos económicos más complejos evolucionan desde sus elementos de acuerdo a principios definidos» (1950, 46-47, cursiva nuestra). Es importante el uso de la traducción «reconducir» —no «reducir» como consta en la edición española—, pues la intención no es reduccionista de lo social a lo psicológico —como en el individualismo metodológico de J. W. N. Watkins— sino sólo explicativa del modo en que se origina lo social (Cubeddu, 1997, 133, 135 ss.). Es una confusión en la que caen muchos autores. Por ejemplo, Ernest Nagel al glosar a Watkins —siendo crítico al respecto—, considera que el individualismo metodológico es por definición reductivista (Nagel, 1968, 487).

Por otra parte, habíamos dicho que esta posición tiene consecuencias de orden político. En efecto, para Menger el error de los historicistas es aplicar los métodos propios de los fenómenos pragmáticos a los orgánicos, intentando imponer leyes a lo económico. Es un «pragmatismo que, contra la intención de sus representantes, conduce inexorablemente al socialismo» (1985, 177). Proviene de una deficiente comprensión de la naturaleza de lo social —lo económico

incluido— y de la consiguiente confusión en el método adecuado para su estudio y control, ya que la Economía ha de usar los métodos de la comprensión exacta del origen de las estructuras sociales creadas orgánicamente (1985, 159). El interés económico de los individuos basado en sus intereses individuales conduce a la conducta económica más adecuada (1985, 154). Por cierto, el nombre de individualismo metodológico parece bien puesto para designar este método.

Hayek considera que el pensamiento metodológico de Menger es un importante antecedente del individualismo metodológico aplicado a los fenómenos económicos (cf. 1973, 8). Cuando en «Scientism and the Study of Society», de 1942-1944, se refiere al individualismo metodológico (1979, 64), lo describe como método compositivo o sintético y cita a Menger en relación a la primera denominación (1979, 67). Este método parte de los conceptos que guían a los individuos en sus acciones, no del fenómeno complejo ya constituido (1979, 65-67). De este modo es posible entender cómo se originan estos fenómenos complejos: sin una intencionalidad directamente dirigida a su conformación, como el resultado de las acciones individuales que buscan objetivos particulares. La idea, heredada de Menger, es aplicada a los mismos fines políticos: el «falso individualismo», que es un tipo de racionalismo, es el que trata de planear lo social; el «verdadero individualismo» es el que lo deja crecer espontáneamente (cf. «Individualism: *True and False*», en Hayek 1948, 1-32). Idea a la que agrega la de la comprensión —la *Verstehen*— y los tipos ideales de Weber para entender la acción humana, clave de comprensión de todo lo social. Detrás de ésta están la intencionalidad y el pensamiento humanos. Los hechos sociales no son datos empíricos sino elaboraciones conceptuales: debemos analizar qué impulsa a actuar a las personas.

El concepto de individualismo metodológico de Hayek puede dar lugar a diversas interpretaciones. Por una parte, afirma que los fenómenos sociales complejos son sólo «generalizaciones populares» (1979, 65), que no existen más allá de las ideas, intenciones y acciones individuales. Pero por otra, también se encuentran citas en que sostiene la existencia de relaciones de un todo que van más allá de las meras interacciones de los individuos que lo conforman (1967, 70-71; citado por Hodgson 2007, 215). Por ello, hay un matiz ontológico más acentuado en Hayek que el que se encuentra en Menger y en Weber. Para estos últimos autores, el individualismo metodológico no implica necesariamente una posición ontológica. Es decir, «individualismo metodológico», en la concepción de ellos, no significa necesariamente que los hombres sean seres a-sociales o egoístas (más bien al contrario, que son sociales, pero que las instituciones que ellos constituyen no

son el resultado de un plan previamente diseñado, sino de acciones humanas individuales dirigidas a otros objetivos, y que, para entenderlas, se debe acudir a la comprensión de esos resortes individuales subjetivos). En Hayek, en cambio, nos encontramos con una postura ontológica implícita fluctuante. Hacia los años sesenta, Hayek recurre a explicaciones de selección grupal que relativizan su individualismo metodológico. Sin embargo, Caldwell, por una parte, opina que siempre fue un individualista ontológico, aunque ecléctico a la hora de la explicación (Caldwell, 2004, 284-285). Pero Zwirn (2007) y Hodgson (2007), por otra parte, piensan que no lo es.

A pesar de sus diferencias metodológicas, no cabe duda de que tanto «Scientism and the Study of Society» de Hayek como las *Investigaciones sobre el método* de Menger influyeron en *La miseria del historicismo* y en la *Sociedad abierta y sus enemigos* de Karl Popper (cf., p. e., Cubeddu, 1987). Pero estas diferencias metodológicas son relevantes y tienen consecuencias para su concepción del individualismo metodológico. Se trata de la exclusión del elemento típico humano, la clave comprensiva de los austríacos. El individualismo metodológico en esta versión asume entonces una clara dimensión ontológica. No se trata ya de una explicación del surgimiento de los fenómenos sociales complejos, sino de decir cómo se compone la sociedad, supuesto que ésta no existe realmente (cf. Heath, 2005, 5). Esta concepción está relacionada con la prédica de Popper en las obras citadas contra el pretendido carácter científico del marxismo. Las ideas de Popper sobre esta cuestión fueron interpretadas y continuadas por Watkins. El individualismo metodológico en estas versiones se apoya en el individualismo ontológico y es reduccionista según Blaug (1992, 45). Sin embargo, Boland, quien recoge de la interpretación de Joseph Agassi, alumno de Popper, la denominación de «individualismo psicologista» para el individualismo metodológico de Mill-Pareto y de «individualismo institucional» para el de Popper, sostiene que este último no sería necesariamente reduccionista (Boland, 1982; 1997, 27-43). Esto no es así para Udehn (2001, 204) o Heath (2005, 6).

Un autor bastante más reciente que ha de mencionarse en torno a la cuestión del individualismo metodológico es Jon Elster. Sostiene el individualismo metodológico no para oponerse a los totalitarismos, sino para evitar conclusiones equivocadas a partir de la dinámica de la acción colectiva. Elster se propone superar la pobreza del funcionalismo marxista con la aplicación de la teoría de juegos (Elster, 1982). Con él resucita la idea de Weber del carácter central de la acción humana en la explicación de lo social: «Explicar las instituciones y el cambio sociales —dice Elster— es mostrar cómo surgen como el resultado de las ac-

ciones e interacciones de los individuos» (Elster, 1989, 13). «Sólo» las propiedades, objetivos y creencias de los individuos pueden explicar todos los fenómenos sociales, su estructura y cambio (Elster, 1982, 453).

Este recorrido histórico-conceptual nos permite ensayar una clasificación de la expresión en cuestión. Los dos grandes extremos se encuentran a nivel de ontología social implícita: mientras que algunos tienden a suponer una posición individualista en la que sólo existen los individuos y la sociedad no tiene entidad alguna (el extremo sería Watkins), otros piensan más bien que la sociedad tiene una cierta existencia, aun dependiendo ésta de la interacción de los individuos (Schumpeter). Los primeros tienden a concebir un individuo más aislado, en una visión más atomista de lo que llamamos sociedad; Zwirn (2007, 66) sugiere denominar a esta posición «atomismo metodológico» para distinguirla del que sería el genuino individualismo metodológico. Para Hodgson (2007, 217-219), en cambio, esta posición extrema es imposible.

Los segundos autores conciben a un individuo más social, esencialmente interactivo. El común denominador de las diversas nociones es que, sea por uno u otro motivo, tienden a pensar que la explicación de lo social (sea ésta la única, la mejor, a la que se reducen las otras, o una más, pero muy relevante) parte de los individuos (sea de sus acciones, y/o intenciones, y/o decisiones). Entonces, el núcleo del individualismo metodológico es que la explicación de los procesos sociales debe analizarse como el resultado de la interacción de decisiones individuales independientes que pueden, no obstante, tener como una fuente, dato o razón más, las acciones de los otros.

Los principios ontológicos en que se basa pueden parecer triviales. De aquí proviene su aceptación intuitiva general. Pero si los analizamos mejor, podemos captar que no lo son tanto. Que la sociedad esté compuesta por individuos y no pueda existir sin éstos no significa necesariamente que no sea nada (una posición «eliminativista»: Kincaid, 2004, 301). O que los procesos sociales estén determinados por procesos individuales tampoco significa necesariamente que siempre requieran una explicación individualista (Kincaid, 1998, 295). El límite ontológico que marca el paso del individualismo metodológico al holismo metodológico y ontológico es la consideración de que en la sociedad (o el conjunto social del que se trate) hay algo más que la sumatoria de los individuos y de que ésta puede tener acciones propias independientes de aquéllos, y, por tanto, inexplicables en términos individualistas.

El holismo metodológico, por el contrario, presupone siempre una ontología social: un holismo ontológico. Concibe a la sociedad como regida por un principio organizador de tipo estructural, cultural

o ideológico que incide fuertemente a nivel individual. Considera, al menos, que hay un *plus* en lo social que hay que tener en cuenta; una explicación que se base sólo en lo individual no lo alcanza. Por eso, para esta postura, resulta más importante el análisis macro que el micro.

Las demandas de explicación individualistas, independientemente de los presupuestos ontológicos, pueden ser mayores o menores. Un caso extremo es el reduccionismo que sostiene, por ejemplo, que una teoría sociológica podría ser explicada en términos psicológicos; la teoría psicológica en términos biológicos, y la biológica en términos químicos. Hoy día nos encontramos con varias tendencias de este estilo que no siempre tienen en cuenta, y menos aún se cuestionan, la diferencia entre correlación y causalidad. Por otra parte, la complejidad de los fenómenos no hace posible de hecho una explicación reduccionista completa (Kincaid, 2004, 304-308). Menos extremas son las demandas que reclaman que las explicaciones en términos individuales son fundamentales, son las mejores y/o son suficientes. O la postura que propone al individualismo metodológico como la aproximación heurística más adecuada para las ciencias sociales. No podemos decir que en Menger, cuyo individualismo metodológico tenía la intención de explicar la «genética» social, o en Weber, quien trataba de comprender lo social a través de lo subjetivo, se den posturas reduccionistas, como las que encontramos, como decíamos en la sección anterior, en Watkins.

Todas estas posiciones, con todos los diversos posibles matices intermedios, conviven hoy día. Por eso, se hace necesario, cuando se estudia o propone un individualismo metodológico, determinar cuál es la ontología implícita y cuáles son las demandas metodológicas concretas que éste lleva consigo. Si no, nos encontraremos en una verdadera Babel.

3. INDIVIDUALISMO METODOLÓGICO Y ECONOMÍA

El individualismo metodológico ha sido el método más aceptado por la Economía (haciendo excepción de buena parte de las posiciones marxistas e institucionalistas; también de Keynes —no necesariamente del keynesianismo— y probablemente de los neo-ricardianos: Udehn, 2001, 228 y 232-233). Pero, visto lo que dijimos en la sección previa de este artículo, deberíamos analizar de qué versión de individualismo metodológico estamos hablando.

La frecuente referencia de Hayek a la Ilustración escocesa nos lleva a mencionar a ésta —particularmente a Adam Smith (la idea de las consecuencias no buscadas, las explicaciones tipo mano invisible)— como antecedente del individualismo metodológico. Generalmente ha

sido considerado como tal, aunque como dice Udehn, Smith es más individualista en el plano político y económico que en el metodológico (2001, 10-12). Arrow (1994, 3) también nos habla de Adam Smith como representante de esta idea, y Screpanti y Zamagni (1995, 38-39) señalan que en Dudley North (1641-1691) se encuentran las primeras manifestaciones de individualismo metodológico en Economía. North parte del apetito exorbitado de los individuos para explicar lo económico.

Entre los economistas citados en la sección previa, podemos afirmar que Menger en sus *Principios de economía política* hace una estricta aplicación del individualismo metodológico a las diversas partes de la Economía: la teoría del valor, del intercambio y del precio. Éste es también un supuesto habitual en el pensamiento económico de Hayek. Tanto en Adam Smith y el resto de los representantes de la Ilustración escocesa, como en Menger encontramos un individualismo metodológico que es predominantemente tal, metodológico, sin que implique necesariamente un individualismo ontológico.

Tanto la teoría de la elección racional como la de la racionalidad limitada (Herbert Simon) reposan sobre un principio de individualismo metodológico con fundamentos ontológicos: «declara que sólo los individuos humanos pueden ser la sede de intenciones, acciones, decisiones y creencias» (Boudon, 2004, 46).

Pero detengámonos un momento en la teoría neoclásica que es como el corazón o núcleo de la corriente principal de la Economía. Arrow (1994, 1) define el individualismo metodológico tal como es entendido en aquélla: «en las versiones usuales de la Teoría Económica, cada individuo toma las decisiones de consumir diferentes bienes, de trabajar en un puesto u otro, de elegir métodos de producción, de ahorrar o de invertir. De uno u otro modo, estas decisiones interactúan para producir un resultado que determina el funcionamiento de la economía, brevemente, la asignación de recursos. Parece suponerse comúnmente que las decisiones individuales forman un conjunto completo de variables explicativas. A este punto de vista se le da un nombre, el de *individualismo metodológico*, la perspectiva que afirma que es necesario basar todas las explicaciones de las interacciones económicas en el comportamiento individual». Boland (1982, 28) también caracteriza al individualismo metodológico como «la visión que sólo permite a los individuos ser los decisores en cualquier explicación de fenómenos sociales» y dice que es, junto con el inductivismo, el elemento central de la agenda oculta de la economía neoclásica. Tal como destacan la mayoría de los metodólogos (cf., por ejemplo, Blaug, 1992, 44; Boland, 1982, 40; Davis, 2003, 35) el individualismo me-

todológico, tal como es adoptado por los neoclásicos, es un programa reduccionista (las explicaciones de los fenómenos supra-individuales pueden ser reducidas a explicaciones en términos de acciones individuales). Según Boland (1982, 39-40), aparte de que puede haber resortes secundarios de otro tipo (político o ideológico), la razón que justifica el individualismo metodológico es que es una buena base para un programa inductivista: las explicaciones individualistas reductivistas sólo pueden ser inductivas.

Encontramos esta noción en Milton Friedman, para ilustrarlo con un caso paradigmático. Al poner ejemplos de su clásico *as if* (como si), nos encontramos con el del jugador de billar. En efecto, si es un jugador de billar experto, podemos predecir cómo le saldrá el tiro. De igual modo, prosigue, podemos predecir los resultados de las decisiones de una empresa si suponemos que es esta maximizadora perfecta (1986, 68-70). Dejando de lado el problema de que deberíamos asimilar la empresa con un individuo, el ejemplo cumple con los patrones del individualismo metodológico. Pero inmediatamente antes había puesto el ejemplo de la densidad de las hojas caídas alrededor del tronco de un árbol (1986, 66-67). Friedman dice que si se acepta el supuesto —sin duda falso— de que las hojas conocen las leyes físicas, también se puede predecir cómo se agruparán. Pero aquí, al problema de la consideración de las entidades colectivas —la empresa, el dinero, el mercado— como individuos del ejemplo anterior, se agregan los problemas de que, primero, no estamos hablando de un verdadero individuo que conoce y decide y, segundo, de que no se predice el comportamiento individual sino el grupal.

Por eso, el individualismo metodológico de los neoclásicos es distinto, para poner el caso, del de los austríacos. Si se compara con el de Weber o Hayek, el neoclásico es un individualismo que no contiene el elemento interpretativo. Para Hayek podría ser más propio de una postura que calificaría de racionalista o individualista falsa. Se trata de un programa reduccionista más afín a las propuestas de Popper o Watkins.

En efecto, los neoclásicos se apoyan en la figura del agente representativo para pasar del plano individual al grupal. Pero, nos preguntamos, ¿qué tipo de agente es éste? Y también, ¿es este paso válido? Luego de un minucioso análisis, John Davis llega a la conclusión de que no se trata de un individuo sino de un átomo que no necesariamente tiene las características de un individuo humano y cuya interacción podría no ser social (Davis, 2003, 32-36). La concepción abstracta del individuo no se refiere a individuos humanos; sin embargo, funciona bien como una explicación puramente formal de individuos atomistas. Uno podría agregar que sí, siguiendo a Hayek, no hay más individuos

que los humanos, de hecho los neoclásicos estarían refiriéndose a humanos como por descarte. Así queda contestada la primera pregunta: ¿Qué tipo de agente es éste? El individualismo metodológico que se aplica es el individualismo sociológico de Schumpeter, un proyecto explicativo reduccionista. Vamos entonces a la segunda pregunta: ¿Es válida la reducción explicativa del comportamiento agregado al comportamiento del agente representativo? No, no lo es, pues el agente representativo es un individuo homogéneo e idéntico, un tipo ideal del individuo real, que es eliminado en favor del análisis de la entidad supra-individual (Davis, 2003, 38). En el mismo sentido, señala Udehn, el agente representativo es un representante de la economía como un todo, lo que nos hace pensar en una especie de holismo. Pero al mismo tiempo es un agente individual (violación del individualismo metodológico porque el todo no es individuo) que provee microfundaciones (Udehn, 2001, 240-241). También Boland, aunque desde otro punto de vista, llega a conclusiones similares: la racionalidad del agente supone la introducción de un elemento de universalidad reñido con el de individualidad: «la universalidad de la racionalidad socava el individualismo haciendo a todos los individuos mecánicos e idénticos» (Boland, 1997, 170). Queda claro que aquí hay un individualismo, pero de individuos mutilados. Por tanto la predicción, que era lo que se buscaba, va a ser defectuosa (cf. Bicchieri, 1987). Por otra parte, no es posible dar una explicación completa dejando de lado los elementos supra-individuales que inciden en los comportamientos individuales. Sin lugar a dudas lo social incide en el comportamiento individual. El análisis debe recorrer ambas direcciones.

En cuanto a la Teoría del Equilibrio General, debe sostenerse que obedece fundamentalmente a la lógica del individualismo metodológico propio de la visión neoclásica. Sin embargo, no dejan de hacerse algunas objeciones a su «pureza», incluso por parte del mismo Arrow, uno de sus modernos formuladores. En un artículo relativamente reciente sostiene la existencia de categorías sociales irreducibles en la Economía como el conocimiento y la información técnica (1994, *passim*). Es obvio que el equilibrio sólo se puede dar bajo ciertos presupuestos institucionales, pero esto no significa que el análisis se aparte de la lógica del individualismo metodológico: su dirección va de los individuos —sean éstos individuos reales o unidades de consumo o producción— al equilibrio general. Debemos agregar un problema hoy día bien conocido. Hugo Sonnenschein, Ralf Mantel y Gerard Debreu, mostraron que no es posible obtener al mismo tiempo las propiedades de unicidad y estabilidad del sistema de la Teoría del Equilibrio General. Alan Kirman detecta la clave del problema, «aquello que es una característica

esencial de una tradición de siglos de la Economía, tratar a los individuos como actuando independientemente unos de otros» (1989, 137).

En relación a la Teoría de Juegos, se trata de un ejemplo de individualismo metodológico (Elster, 1982, 463-464) —en versión neoclásica—: «la formulación actual del individualismo metodológico es la Teoría de Juegos» (Arrow, 1994, 4). Esto no significa que los individuos que participan del juego no interactúen. Si fuera así no estaríamos ante un juego. Pero el análisis no es de conjunto, sino de las acciones individuales influidas como están por las acciones de los otros participantes del juego. La racionalidad del agente de la Teoría de Juegos a pesar de ser estratégica (tiene en cuenta las acciones de los otros y las reglas del juego) sigue siendo individual. El análisis no va de la racionalidad del juego en conjunto hacia una explicación del comportamiento individual. De nuevo, como en la Teoría del Equilibrio General, los problemas son de índole interna de la teoría, que se manifiestan, por ejemplo, en la existencia de equilibrios múltiples.

La cuestión de las microfundaciones de la Macroeconomía (véase la voz correspondiente) es un ejemplo magnífico del programa reduccionista neoclásico. Habíamos dejado fuera del individualismo metodológico a Keynes con su visión holística del sistema económico. A la revolución keynesiana le sucedió, por los años setenta y ochenta, la contrarrevolución de la *Nueva Economía Clásica*. Ésta señaló la necesidad de reducir las magnitudes macro a sus agregados individuales que las conforman. Sin embargo, este programa viola las condiciones del reduccionismo, pues requiere supuestos no individualistas sino globales (cf. Davis, 2003, 37). Se le aplica lo dicho anteriormente acerca del problema de la noción de «agente representativo». Daría la impresión de que, además de microfundaciones de la macro, hacen falta macrofundaciones de la micro.

En resumen, a pesar de las tensiones propias de un análisis que se emprende en una sola dirección y que considera lo social como una especie de reservorio de decisiones previas que sólo actúa a través de los individuos —donde comienza realmente el análisis—, y de las consiguientes limitaciones señaladas, la corriente principal de la Economía se ha desempeñado fundamentalmente con esta lógica. Ya hemos señalado que la versión austríaca es más rica: considera un individuo que es claramente humano y va más allá de los mecanismos al intentar una interpretación de la acción.

Las anomalías en el funcionamiento de la versión estándar de la economía —señaladas por la *behavioral economics* o por la Economía Experimental, entre otras— está abriendo la Economía a otras lógicas metodológicas los últimos años. Sin embargo, la apertura a la razón

práctica, visión amplia e integradora de una racionalidad individual y general, se va dando sólo tímidamente (cf. Davis, 40-41). En este sentido, es destacable la conexión que establece Boudon (2004) entre racionalidad instrumental e individualismo metodológico

4. RESUMEN Y CONCLUSIONES

El individualismo metodológico ha sido el sistema preferido para explicar los fenómenos sociales por parte de los científicos sociales del siglo XX, especialmente los economistas. Esto supone que han pensado que es el método más adecuado para explicar lo social. A su vez, esta idea se basa en una cierta concepción ontológica acerca de la sociedad. En gran parte (dejando de lado a Menger), esta concepción parece tributaria de un cierto constructivismo derivado del pensamiento kantiano (Udehn, 2001, 322). Es así que lo más que tiende a reconocer como real es una cierta sociabilidad humana, pero muy poco o nada de una existencia independiente de los fenómenos sociales, fuera de lo que se puede encontrar de éstos en los individuos.

Por otra parte, no se puede negar que buena parte de los pensadores que han sostenido esta doctrina metodológica han tenido una cierta motivación política o ideológica: la lucha contra el socialismo (Menger y Mises), el nazismo (Hayek) o el comunismo (Popper).

Parecería ser una doctrina típica de la modernidad, la que ha gustado de las bipolaridades como, por ejemplo, sujeto-objeto y hecho-valor. También individualismo-holismo parecen ser opciones extremas que se excluyen mutuamente. En este sentido, parecería prudente reconocer que la sociedad no es un mero agregado de individuos, sino que más bien, cuando se produce esta unión de individuos, surge de algún modo un *plus* que tiene una cierta entidad y que ha de considerarse para arribar a una explicación satisfactoria: ese plus no es sustancial: es el orden en función de un fin. Tampoco parece prudente caer en la posición opuesta que prescinde de lo individual dando un papel predominante a ese principio social, como si se lo considerara sustancial.

Un individualismo metodológico, el reduccionista, es propio de otra corriente moderna, el positivismo, que tiende al reduccionismo científico. En esta versión, el individualismo metodológico también está alineado con la modernidad. Queda claro que lo que empezó —al menos en la expresión acuñada por Schumpeter— siendo una mera denominación metodológica, terminó invadiendo el campo de la ontología social y en algunos casos también la esfera política. Por eso importa, al hablar de individualismo metodológico, aclarar de qué

estamos hablando: si supone una posición ontológica implícita y qué alcance se pretende que tenga en el ámbito metodológico. Esta ambigüedad de la expresión «individualismo metodológico» lleva a Zwirn a proponer, como ya adelantamos, usar la denominación de «atomismo metodológico» para el que tiene una posición ontológica atomista implícita. Hodgson (2007, 223) es incluso más tajante: directamente propone abandonar la expresión «individualismo metodológico».

BIBLIOGRAFÍA

Arrow, K. J. (1994), «Methodological Individualism and Social Knowledge»: *The American Economic Review*, 84/2, 1-9.
Bicchieri, C. (1987), «Rationality and Predictability in Economics»: *The British Journal for the Philosophy of Science*, 38/4, 501-513.
Blaug, M. (1992), *The Methodology of Economics. Or How Economists Explain*, 2.ª ed., Cambridge University Press.
Boland, L. (1982), *The Foundations of Economic Method*, George Allen & Unwin, London.
Boland, L. (1997), *Critical Economic Methodology. A personal odyssey*, Routledge, London.
Boudon, R. (2004), «Théorie du choix rationnel, théorie de la rationalité limitée ou individualisme méthodologique: que choisir?»: *Journal des Economistes et des Etudes Humaines*, 14/1, 45-62.
Caldwell, B. (2004), *Hayek's Challenge. An Intellectual Biography of F. A. Hayek*, Chicago University Press, Chicago.
Cubeddu, R. (1987), «Popper et l'école autrichienne»: *Economie et sociétés*, 10, 41-62.
Cubeddu, R. (1997), *La filosofía de la escuela austriaca*, trad. de J. M. de la Fuente, Unión Editorial, Madrid.
Davis, J. B. (2003), *The Theory of the Individual in Economics. Identity and Value*, Routledge, London.
Elster, J. (1982), «Marxism, Functionalism, and Game Theory. The Case for Methodological Individualism»: *Theory and Society*, 11, 453-482.
Elster, J. (1989), *Nuts and Bolts for the Social Sciences*, Cambridge University Press.
Friedman, M. (1952), «The Methodology of Positive Economics», en *Essays in Positive Economics*, The University of Chicago Press, Chicago; trad. española en F. Hahn y M. Hollis (eds.) (1986), *Filosofía y teoría económica*, FCE, México, 41-76.
Hayek, F. A. von (1948), *Individualism and Economic Order*, The University of Chicago Press, Chicago.
Hayek, F. A. von (1967), *Studies in Philosophy, Politics and Economics*, Routledge and Kegan Paul, London.
Hayek, F. A. von (1973), «The Place of Menger's *Grundsätze* in the History of Economic Thought», en J. R. Hicks y W. Weber (eds.), *Carl Menger*

and the Austrian School of Economics, Oxford University Press, Oxford, 1-14.

Hayek, F. A. von (1979), *The Counter-Revolution of Science. Studies on the Abuse of Reason*, Liberty Fund, Indianapolis (1.ª ed., 1952, Free Press, Glencoe).

Heath, J. (2005), «Methodological Individualism», *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, consultado 16 de junio de 2006, <http://plato.stanford.edu/entries/methodological-individualism/>.

Hodgson, G. M. (2007), «Meanings of Methodological Individualism»: *Journal of Economic Methodology*, 14/2, 211-226.

Kincaid, H. (1998), «Methodological Individualism/Atomism», en J. B. Davis, D. W. Hands y U. Mäki (eds.), *The Handbook of Economic Methodology*, Elgar, Cheltenham/Northampton, 294-300.

Kincaid, H. (2004), «Methodological Individualism and Economics», en J. B. Davis, A. Marciano y J. Runde (eds.), *The Elgar Companion to Economics and Philosophy*, Elgar, Cheltenham/Northampton, 299-314.

Kirman, A. (1989), «The Intrinsic Limits of Modern Economic Theory: The Emperor has No Clothes»: *The Economic Journal*, 99/395, Supplement Conference Papers, 126-139.

Menger, C. (1950), *Principles of Economics*, trad. y ed. de J. Dingwall y B. Hoselitz, The Free Press, Glencoe (*Grundsätze der Volkswirtschaftslehre*, Wien, 1871).

Menger, C. (1985), *Investigations into the Method of the Social Sciences with Special Reference to Economics*, trad. de F. Nock, ed. de L. Schneider, New York University Press, New York/London (*Untersuchungen über die Methode der Sozialwissenschaften und der Politischen Oekonomie insbesondere*, Duncker & Humblot, Leipzig, 1883).

Nagel, E. (1968), *La estructura de la ciencia*, trad. de Néstor Míguez, Paidós, Buenos Aires.

Schumpeter, J. A. (1908), *Das Wessen und der Hauptinhalt der theoretischen Nationalökonomie*, Duncker & Humblot, Leipzig.

Schumpeter, J. A. (1909), «On the Concept of Social Value»: *Quarterly Journal of Economics*, 23/2, 213-232.

Schumpeter, J. A. (1975), *Historia del análisis económico*, trad. de L. Mantilla, FCE, México.

Screpanti, E. y Zamagni, S. (1995), *An Outline of the History of Economic Thought*, Oxford University Press, Oxford.

Udehn, L. (2001), *Methodological Individualism. Background, history and meaning*, Routledge, London.

Weber, M. (1973), *Ensayos sobre metodología sociológica*, trad. de J. L. Etcheverry, Amorrortu, Buenos Aires.

Weber, M. (1998), *Economía y sociedad. Esbozo de sociología comprensiva*, trad. de J. Medina Echevarría *et al.*, FCE, México.

Zwirn, G. (2007), «Methodological Individualism or Methodological Atomism: The Case of Friedrich Hayek»: *History of Political Economy*, 39/1, 47-80.

EL PROBLEMA DE LA AGREGACIÓN Y LOS MICROFUNDAMENTOS DE LA MACROECONOMÍA*

Martín Puchet Anyul

El texto enfoca de forma descriptiva y contable la agregación de las variables económicas. Para ello introduce de forma constructiva marcos descriptivos de la economía donde es factible reconocer los elementos del problema de agregación y, al mismo tiempo, diferenciar descripciones para la microeconomía y la macroeconomía. Esta distinción sirve para ver desde otra perspectiva el asunto de los microfundamentos de la macroeconomía y para evitar algunas ideas erróneas sobre las relaciones entre ambos tipos de análisis económico. El resultado es una posición intermedia entre dos posturas extremas: la que afirma que existe una única forma de establecer los microfundamentos de la macroeconomía y la que plantea que éstos son irrelevantes para el análisis macroeconómico[1]. A continuación, los parágrafos tratan de la agregación en el marco descriptivo de la microeconomía y luego en el de la macroeconomía. El último plantea conclusiones sobre el asunto central.

1. AGREGACIÓN Y EL MARCO DESCRIPTIVO DE LA MICROECONOMÍA

La exposición se hace por medio de un ejercicio descriptivo donde sólo se plantean identidades contables basadas en la selección y clasificación de agentes, recursos y bienes, la delimitación temporal de los

* El autor agradece los comentarios y correcciones realizadas por Juan Carlos García-Bermejo Ochoa, editor de este volumen, y se hace responsable por los errores subsistentes.

1. La posibilidad de esta posición intermedia surgió en conversaciones hoy muy distantes con mis amigos economistas Pedro Uribe Castañeda y Daniel Vaz, ya fallecidos.

ámbitos institucionales donde interactúan los agentes y la definición de variables para las distintas magnitudes. No se especifican ecuaciones que representen las racionalidades de los agentes ni el funcionamiento de los mercados u otras instituciones. Las fórmulas e igualdades presentadas son, por tanto, sólo y simplemente descriptivas. Cada parte del ejercicio inicia con párrafos con el símbolo ► y se interrumpe en distintos momentos del texto con el símbolo contrario ◄ para intercalar, inmediatamente, consideraciones de carácter metodológico y, en algunos casos, con cierta aspiración filosófica. Las oraciones entre dichos signos tienen también la pretensión de ser meramente descriptivas.

1 ►Supóngase una economía donde se producen sólo dos bienes: 1) el de consumo, y 2) el de producción. Hay un trabajador que presta sus servicios para la producción de ambos bienes repartiendo su acervo disponible de horas de trabajo, y un capitalista que arrienda los servicios del acervo de bienes de producción tanto para producir bien 1 como bien 2. En los mercados de esta economía se intercambian ambos bienes y la mano de obra. En el mercado del bien de consumo tanto trabajador como capitalista son demandantes en tanto que el capitalista es oferente. En el mercado del bien de producción el capitalista se auto-demanda como productor. En el mercado de mano de obra el trabajador actúa como oferente, mientras que el capitalista lo hace como demandante.

En cualquier momento dado, la economía dispone de acervos de mano de obra y del bien de producción. Entre un momento y otro los acervos son transformables en ambos bienes. Estos bienes resultantes de la transformación tienen cada uno el carácter de un flujo producido. Para la producción se usan partes o la totalidad de los respectivos acervos. Al principio del periodo se intercambian las cantidades necesarias de mano de obra y bien de producción para producir ambos bienes y, al final, se intercambian los bienes producidos quedando acervos disponibles de mano de obra y bien de producción para el periodo siguiente.

Los resultados de ese proceso se expresan como las transacciones que tienen lugar en los mercados. Cada transacción es la multiplicación de la cantidad intercambiada por su precio. Las transacciones que tienen lugar en el inicio del periodo de producción se pueden expresar mediante la siguiente suma que es idéntica al gasto total realizado para hacer posible la producción:

$$G_s \equiv w(l_1 + l_2) + r(k_1+k_2)$$

donde w es el precio de la mano de obra intercambiada, l_1 y l_2 son las cantidades de mano de obra requeridas para producir bien 1 y bien 2, r es el precio de arrendamiento del bien de producción, y k_1 y k_2 son las cantidades de dicho bien requeridas para producir cada uno de ambos bienes.◀

La identidad del gasto aplicado a la producción depende de la descripción de la economía realizada[2]. Las sumas parciales entre paréntesis son dimensionalmente posibles porque se trata de recursos homogéneos.

Hay que observar que ese carácter proviene del recurso y no del servicio intercambiado. La capacidad de trabajo es el recurso del que dispone el trabajador, el servicio que presta para producir cada bien son las horas de trabajo que vende —o el tiempo en que alquila su capacidad— como insumo de la producción. Sumar como magnitudes homogéneas cantidades de trabajo que provienen de la misma capacidad requiere ignorar que, al aplicarse a la producción de distintos bienes, el servicio prestado podría suponer distintos grados de calificación y destreza. Esta observación también es aplicable al bien de producción. El mismo insumo aplicado a producir diferentes bienes se considera que tiene la misma tasa de rendimiento. La homogeneidad se origina en considerar que se arrienda el recurso con independencia del servicio que presta.

Para obtener contablemente el gasto total se requiere sumar magnitudes de diferente dimensión pero de idéntica función, en este caso aquellas que son los insumos de la producción. Para ello se necesita disponer de ponderadores que hagan posible dicha suma de servicios provenientes de recursos muy distintos: la capacidad de trabajo de un ser humano, la capacidad de producir que tiene un bien físico. En un sentido contable estricto los precios cumplen con esa función ponderadora y el mercado es quien los genera. La expresión de los precios en algún equivalente general que funciona como unidad de cuenta es el resultado de la operación de los mercados.

Desde el punto de vista económico, la identidad supone que tanto el trabajador como el capitalista han decidido qué demandar y qué ofrecer, de forma tal que se produzcan las transacciones contablemente registradas. Estas decisiones de los agentes individuales han generado las magnitudes de mano de obra y de bien de producción que

2. En economía es habitual considerar que la descripción fundamenta la contabilidad social (o que ésta la presupone), pero fue Leontief quien extrajo todas las implicaciones analíticas de ese hecho porque se enfrentó a las dificultades temporales del proceso de producción. El punto de vista aquí formulado se origina en Leontief (1936a) y (1936b).

se han intercambiado. A la vez, dichas decisiones están basadas en la información sobre cómo combinar insumos para producir bienes —las tecnologías disponibles— y, de forma subyacente, son las que determinan, mediante el intercambio en el mercado, el monto del gasto dedicado a la producción.

Este marco descriptivo de la actividad económica —MD_a— integra mediante la identidad presentada arriba los siguientes conceptos: *i*) *agentes individuales* que toman decisiones sobre qué demandar y qué ofrecer; *ii*) *recursos acumulables propiedad de los agentes* cuyos respectivos *servicios* reciben remuneraciones: el uso de la mano de obra, el *salario*, el uso del bien de producción, el *beneficio*; *iii*) *cantidades de acervos de recursos* —mano de obra y bien de producción disponibles— que se mantienen a lo largo del tiempo y sirven para producir bienes durante un periodo, es decir, bienes-flujo; *iv*) *precios de los servicios de los recursos* que son tasas de remuneración de los mismos: las tasas de salario y de beneficio, y *v*) precios que se expresan en *unidades de un patrón de cuenta* por cada unidad de las cantidades intercambiadas, es decir, precios que son razones entre el número de unidades de cuenta y una unidad del servicio prestado. Los conceptos enumerados están basados, a su vez, en la existencia de *mercados* donde se intercambian los recursos y en el *conocimiento* libremente disponible de las tecnologías de la producción.

La introducción del marco descriptivo presupone una respuesta operativa sobre qué es una economía. En este caso la respuesta comprende: el proceso de producción caracterizado por las tecnologías para llevarlo a cabo junto con quienes las ponen en práctica; el intercambio de recursos mediante mercados donde concurren propietarios individuales; la distinción temporal entre momentos del proceso —p. e., el inicial y el final— y el periodo en el que transcurre el mismo y el patrón de cuenta que hace posible la existencia de precios medidos en unidades del mismo.

Hasta aquí agregar es sumar cantidades heterogéneas multiplicadas por ponderadores para evitar sumas de cantidades provenientes de recursos distintos. Para realizar esta operación se requirió de una descripción que estipula las condiciones del proceso de producción, establece las funciones de los agentes y de los recursos, hace posible la medición de cantidades y de precios en términos de dimensiones y magnitudes y, en principio, no impide formular ni proposiciones teóricas sobre la determinación de unas magnitudes por otras ni proposiciones empíricas sobre cómo observar y medir dichas magnitudes involucradas en la descripción.

2 ►Cuando termina el proceso de producción se intercambian en el mercado los bienes producidos y las transacciones dan origen a una identidad del ingreso generado en la producción que es la siguiente:

$$Y_s \equiv q_1 p_1 + q_2 p_2$$

donde q_1 y q_2 son las cantidades producidas de ambos bienes y p_1 y p_2 son los precios de ambos bienes en los mercados respectivos.◄

La descripción incorpora ahora cantidades de bienes producidos y los precios de los mismos. La dimensión temporal de estas cantidades es diferente. Las cantidades de recursos son el resultado de la acumulación de las mismas en un momento dado, constituyen acervos; por su parte, las cantidades de bienes que resultan de la producción se han generado durante un periodo, son flujos. A la vez, los precios son ahora razones de cambio de los bienes y no tasas de remuneración pagadas por los servicios de los recursos. El MD_a integra entonces los bienes resultantes del proceso de producción en el ítem *ii*) y sus precios respectivos en el ítem *iv*). Sin embargo, la característica de la agregación como suma de cantidades ponderadas por precios se mantiene.

Hay, no obstante, una diferencia entre ambas agregaciones. La suma sobre los recursos se realiza sobre los individuos en la medida que se han identificado los recursos con sus propietarios; la suma que aparece en la identidad del ingreso está definida sobre los bienes[3].

Ambas identidades del gasto y del ingreso son el resultado de registrar, de forma contable, las entradas y las salidas de cada agente. Cada sumando de ellas representa una equivalencia contable: la cantidad del servicio de la mano de obra que vende el trabajador es igual a la que compra el productor; el servicio del bien de producción es el mismo que usa el capitalista. El gasto total es así la suma de todos los gastos parciales en que se incurre para la producción incluyendo las remuneraciones de quienes prestan los distintos servicios.

La identidad del ingreso obtenido también se compone de transacciones surgidas de equivalencias contables: la cantidad del bien 1 que compran los consumidores es igual a la que venden los productores y lo mismo ocurre para el bien 2.

3 ►Las identidades del inicio y del final del periodo de producción son los registros de los egresos —salidas, gastos o compras rea-

3. Fue Theil (1954) quien plateó los principales problemas analíticos y estadísticos de la agregación y la distinción entre agregar por agentes, por bienes o por periodos.

lizadas— y los ingresos —entradas, pagos o ventas realizadas— del proceso. La forma de describir, contabilizar y agregar conduce a que dichas sumas sean iguales:

$$G_s \equiv w(l_1 + l_2) + r(k_1+k_2) \equiv q_1p_1 + q_2p_2 \equiv Y_s$$ ◀

Estas equivalencias contables que surgen de cada transacción son las que originan la equivalencia contable entre el total de los egresos (o compras) y el total de los ingresos (o ventas) de la producción. Este resultado de la agregación que opera en una economía tiene como resultado la equivalencia general referida como la ley de Walras[4].

4 ▶La economía descrita hace posible estipular esta otra identidad del ingreso:

$$w\mathrm{L} + r\mathrm{K} \equiv w(l_1 + l_2) + r(k_1+k_2)$$

donde $\mathrm{L} = l_1 + l_2$ y $\mathrm{K} = k_1 + k_2$ son los totales de recursos que se han utilizado para producir durante ese periodo. L y K son los acervos de la economía que son propiedad del trabajador y el capitalista respectivamente y cuyos servicios se venden para producir los bienes 1 y 2.◀

La suma de los recursos genera *variables agregadas* de cantidad L y K que corresponden a las *variables individuales* o *sectoriales* que se usan en la producción de los respectivos bienes de cada sector. En este marco descriptivo estas variables agregadas se obtienen como sumas simples porque las dimensiones de los recursos no dependen del sector de la producción donde se utilizan.

5 ▶El ingreso generado al final del proceso de producción es consumido por el trabajador y el capitalista y, este último, ahorra parte de lo que percibe según cuáles sean sus planes de consumo. Cada uno satisface su restricción presupuestal:

$$c_{l1}p_1 = w\mathrm{L} \equiv m_l;\ c_{k1}p_1 + c_{k2}p_2 + S = r\mathrm{K} \equiv m_k;$$

donde c_{l1} es el consumo final del trabajador, c_{k1} es el consumo final del capitalista, c_{k2} es el consumo productivo del capitalista, S es el ahorro y m_l y m_k son los ingresos del trabajador y del capitalista medidos según

4. La obtención mediante la contabilidad de las transacciones de la ley de Walras es parte de la descripción económica. La importancia de este procedimiento fue señalada en Goodwin (1949).

el patrón de cuenta. La suma de estas restricciones presupuestarias da como resultado:

$$(c_{l1} + c_{k1})p_1 + c_{k2}p_2 + S \equiv w\text{L} + r\text{K} \equiv m_l \text{ y } m_k$$

que es la identidad del ingreso por el lado de la demanda y que, a su vez, es igual a la identidad del ingreso por el lado de la producción:

$$[(c_{l1} + c_{k1})p_1 + c_{k2}p_2 + S] - (q_1p_1 + q_2p_2) =$$
$$[q_1 - (c_{l1} + c_{k1})]p_1 + (q_2 - \text{c}_{k2})p_2 + S = 0 \blacktriangleleft$$

El MD_a se extiende incorporando expresamente las funciones de consumidores del trabajador y del capitalista. A la vez, se incorpora la función del capitalista como ahorrador.

Esta última característica tiene connotaciones que deben analizarse. La distinción de acervos y flujos que subyace en la descripción del proceso de producción hace evidente que el tiempo tiene efectos diferentes sobre los recursos respecto a los bienes. Las decisiones de gasto del momento t originan el proceso que va de t a $t+1$. El punto central es que el horizonte temporal se puede dividir en periodos de forma tal que las decisiones se tomen desde el momento inicial y para siempre. Si se toman así las decisiones, entonces los agentes tomarán todas las decisiones de oferta y demanda con arreglo a la información disponible en el periodo inicial sobre todo el horizonte, y los mercados se habrán establecido y funcionarán durante todos los periodos. En MD_a nada se estipula después del momento final ni se aclara qué significa que existan acervos en $t+1$.

Las decisiones de gasto que se toman en el momento inicial respecto a la producción tienen que determinar los acervos que se generan al final del primer periodo y así sucesivamente. En ese momento se establecen las demandas y las ofertas de recursos que harán posible la producción. Este hecho resulta claro porque la producción es fácilmente concebible como una actividad que es, a su vez, un proceso. También las decisiones de consumo que se refieren a los bienes producidos se ha supuesto que se toman en el momento final. No obstante, pueden tener un carácter intertemporal. Ello ocurre cuando el ahorro es simplemente consumo futuro.

Considérese que MD_a describe una economía que sólo llega a $t+1$, por lo tanto no tiene sentido la existencia de acervos en ese momento. Como se planteará más adelante, MD_a es interpretable de forma intertemporal y representa lo que sucede en todo el horizonte. Si se adopta esta última interpretación, los acervos y el ahorro son nulos al final y

las decisiones que tomen los agentes deben asegurar que ello ocurra. Hasta aquí, en el ejercicio expuesto, las distinciones temporales sólo se han utilizado de manera tal que nada se ha supuesto en relación a dos aspectos cruciales: qué sucede con los acervos al final del periodo de producción y cuál es el papel del ahorro. No se ha dicho si las capacidades de producción sólo se reponen o si pueden modificarse. A su vez, no se ha estipulado si el ahorro es sólo consumo futuro o si es una capacidad adquisitiva que sirve para acrecentar los bienes de producción.

6 ►El gasto y el ingreso de las identidades anteriores tienen capacidades adquisitivas diferentes en relación a los recursos o los bienes que los generan. El gasto tiene una capacidad de compra en unidades de mano de obra y otra en unidades de bien de producción:

$$Q_L \equiv G_s/w,\ Q_K \equiv G_s/r$$

A la vez, el ingreso tiene una capacidad adquisitiva en términos de cada uno de los bienes que produce la economía:

$$Q_1 \equiv Y_s/p_1,\ Q_2 \equiv Y_s/p_2$$

Estas capacidades adquisitivas miden el número de unidades de mano de obra o de bien de producción que pueden comprarse con las magnitudes de gasto, o de bien de consumo o de bien de producción que se adquieren con las magnitudes de ingreso.◄

Estas capacidades son irrelevantes desde el punto de vista informativo si los precios no cambian a través del tiempo o, dicho de otra manera, si los precios y las cantidades se conocen de una vez y para siempre a partir del periodo en que los agentes toman sus decisiones. Tampoco importa si la capacidad adquisitiva se mide respecto a recursos o a bienes aislados, o en relación a una canasta de recursos o de bienes[5].

El MD_a es característico de la microeconomía si se supone que representa el horizonte temporal completo y que todas las decisiones de los agentes se han tomado en *t* respecto a las ofertas y demandas de todos los recursos y todos los bienes para todos los periodos, es decir, de forma intertemporal. Ello supone a la vez que los ámbitos institucionales en que actúan los agentes existen para todos los recursos y

5. Las distinciones entre ámbitos de decisión intertemporales y temporales pueden verse en Bliss (1975).

todos los bienes y se mantienen funcionando para hacer transacciones hoy en relación a demandas y ofertas de todos los periodos futuros.

2. AGREGACIÓN Y EL MARCO DESCRIPTIVO DE LA MACROECONOMÍA

7 ►El ingreso del periodo *t*:

$$Y_{st} \equiv q_{1t}p_{1t} + q_{2t}p_{2t}$$

es diferente al que se genera en el periodo *t+1*:

$$Y_{st+1} \equiv q_{1t+1}p_{1t+1} + q_{2t+1}p_{2t+1}$$

y, por lo tanto, su capacidad adquisitiva será diferente en relación a los precios de una canasta de recursos o de bienes:

El ingreso generado requiere un monto de unidades de patrón de cuenta (*M*) que deben estar en circulación:

$$Y_{st+1} \equiv M_{t+1}$$

El ingreso de un periodo corresponde al total de las transacciones que se realizan; el valor intercambiado es idéntico al monto de las unidades de patrón de cuenta que hacen posible las transacciones de esa economía.

La capacidad adquisitiva del ingreso medido en la unidad de cuenta es ahora:

$$Q_{t+1} = Y_{st+1}/P_{t+1}$$

donde P_{t+1} es el índice de precios que resulta de los precios de los bienes intercambiados en la economía.

El acervo de patrón de cuenta, la cantidad de dinero que entra en circulación en el periodo *t+1* correspondiente al ingreso nominal del periodo *t*, estará determinada por la velocidad (V) a la que circule dicha cantidad:

$$M_{t+1} \equiv VM_t$$

donde M_t es el acervo emitido en el momento *t* para realizar las transacciones del periodo que va de *t* a *t + 1*. Ésta es la versión habitual de la identidad cuantitativa del dinero que se expresa como sigue: el

ingreso en términos de la unidad de cuenta corresponde al acervo de unidades del patrón de cuenta multiplicado por la velocidad de circulación que se registra en los mercados.◄

La introducción de connotaciones de carácter temporal para precios y cantidades, la introducción de un acervo generado de unidades del patrón de cuenta y la consideración de un índice relativo a un conjunto de bienes que es requerido para medir la capacidad adquisitiva de ese acervo suponen un cambio de marco descriptivo.

Ahora bien, las distinciones temporales entre periodos importan porque se presupone que no son previsibles los resultados intertemporalmente, es decir, no se conocen los precios de $t+1$ cuando se abren los mercados en el momento t. En el marco descriptivo de la microeconomía el acervo de unidades del patrón de cuenta se determina para cualquier momento del horizonte desde el momento inicial como el monto necesario de unidades de cuenta para concretar todas las transacciones, dada una cierta velocidad de circulación. En el marco descriptivo de la macroeconomía importan los cambios de precios que ocurren después de que se abren los mercados en la medida que pueden o no satisfacerse las expectativas de los agentes respecto a los precios. Por tanto, el acervo necesario de unidades de patrón de cuenta será también relativo a que se realicen o no los precios esperados. Al mismo tiempo la capacidad adquisitiva del ingreso será relativa a los cambios que observen los índices de precio correspondientes.

Hasta aquí la única función de un equivalente general era expresar los precios para facilitar el cómputo. Ahora, cuando el tiempo no transcurre en vano y los precios pueden variar el monto del patrón de cuenta que está en circulación, se convierte en un componente fundamental para la concreción de las transacciones. A la vez, la capacidad adquisitiva se torna significativa al ser posibles cambios en los precios que no son previsibles mediante un cálculo inicial, y se vuelve importante la existencia de un acervo de patrón de cuenta.

La medición de la capacidad adquisitiva general necesita definir una variable que sintetiza los precios relativos mediante alguna ponderación sobre el corte transversal de las cantidades de bienes. Esta nueva variable tiene características distintivas respecto a las anteriores y se requiere en virtud de la existencia de una regla explícita de creación de dinero. Éste es el nivel de precios diferente de los precios relativos de los recursos y de los bienes.

El nuevo marco supone que hay una fuente de variación temporal que hace necesario pensar en precios asociados a diferentes periodos y que existe otra institución distinta del mercado. En el mercado es donde se intercambian bienes y recursos y se origina la necesidad de

dinero para realizar las transacciones. La provisión de ese dinero no es relevante mientras los precios se hayan establecido para todo el horizonte temporal porque se habrá calculado para hacer efectivas las transacciones. La institución denominada autoridad monetaria adquiere importancia cuando se requiere proveer unidades del patrón de cuenta de manera tal que se mantenga una cierta capacidad adquisitiva del ingreso. Este nuevo marco —MD_b— modifica el anterior incorporando un ítem *vi*) los periodos de producción registran precios que no son previsibles en el periodo anterior y, al mismo tiempo, se introduce una nueva institución que emite unidades del patrón de cuenta que adquirirán funciones más allá de aquellas correspondientes a su carácter de patrón de medida. La capacidad adquisitiva relevante ya no es la referente a algún recurso o bien específico sino aquella relativa a un índice de precios que permite calcular cuántas unidades más del patrón se requieren generar para que se mantenga dicha capacidad.

Conviene introducir aquí una digresión sobre las instituciones que están representadas en ambos marcos, mercados en MD_a y mercados más autoridad monetaria en MD_b. Las instituciones son aquí reglas que han cristalizado y se cumplen independientemente de la voluntad de los participantes[6]. El mercado como entidad histórica se desdobla aquí analíticamente en dos instituciones: el mercado que conjunta las reglas a las que se somete el intercambio entre agentes, y la autoridad monetaria que concreta las reglas sobre la generación de la unidad de cuenta que hace posible el intercambio. En la evolución histórica del mercado nacen ambos conjuntos de reglas y se imponen con ciertos rasgos. Pero analíticamente sólo interesan en cuanto son ámbitos donde operan las conductas y comportamientos de los agentes. La autoridad monetaria no debe confinarse necesaria y exclusivamente a ser la organización formal que tiene como finalidad garantizar la circulación monetaria y el poder adquisitivo de la unidad de cuenta, el banco central, ni como el monopolio que emite la unidad de cuenta. También es concebible como las capacidades intrínsecas que posee el mercado mismo para generar mercancías que funcionan como unidades de cuenta y medios de cambio, y para modular, al mismo tiempo y por sí mismo, el monto de unidades que deben circular para que no se generen brechas insalvables entre demandas y ofertas[7].

6. Estas reglas incluyen restricciones formales —reglamentaciones, leyes, constituciones— e informales —normas de comportamiento, códigos autoimpuestos de conducta— que condicionan las percepciones del mundo y establecen los márgenes de decisión de quienes participan en el juego del intercambio.

7. Esta diferencia en la concepción de las instituciones es crucial para la explicación de las principales determinaciones económicas. Podrían ubicarse en posiciones

Este cambio de marco descriptivo representa el paso de la microeconomía a la macroeconomía. La transición de una a otra no tiene por qué cambiar a los agentes individuales por otros tipos de agentes, no requiere modificar los recursos ni los bienes que se intercambian, y no significa alterar la forma en que las decisiones de los agentes determinan cantidades o precios. Las transformaciones relevantes son la introducción del tiempo asociado a las capacidades decisorias de los agentes y a las características de los ámbitos institucionales donde interactúan: el cálculo intertemporal es ahora temporal, y la autoridad monetaria es una nueva institución que no sólo crea dinero sino que debe mantener la capacidad adquisitiva general de ese acervo.

8 ►La introducción de la capacidad adquisitiva del ingreso también supone, ley de Walras mediante, la consideración de la siguiente identidad:

$$Q_{t+1}\, P_{t+1} \equiv w_{t+1}\, L_{t+1} + r_{t+1}\, K_{t+1}$$

Por su parte, la definición de la capacidad adquisitiva está en correspondencia con la elección del índice de precios. Si se considera el índice que resulta de ponderar los precios del año final mediante las cantidades del año inicial:

$$P_{t+1} = (q_{1t}p_{1t+1} + q_{2t}p_{2t+1})/Y_t$$

entonces, la capacidad adquisitiva estará definida mediante la media armónica de los factores de crecimiento de las cantidades de cada bien multiplicado por Y_t.◄[8]

Los precios y las cantidades de los recursos y de los bienes definidos en el MD_a —l_1, l_2, k_1, k_2, w, r, q_1, q_2, p_1, p_2— se determinan a partir de las decisiones de los agentes. Las racionalidades que éstos ostenten

polares, de un lado, quienes conciben las instituciones como los resultados de convenciones o contratos implícitos o explícitos que tienen lugar entre los agentes (cf. North, 1990), y, del otro, quienes las piensan como productos de la selección histórico-natural que engendran las sociedades de seres humanos (Hayek, 1960).

8. P_{t+1} es el índice de Laspeyres de precios, por lo tanto, Q_{t+1} es el índice de Paasche de las cantidades multiplicado por Y_t. En términos explícitos se tiene:

$$Q_{t+1} = \frac{Y_{t+1}}{P_{t+1}} = \frac{Y_{t+1}}{\frac{p_{1t+1}q_{1t} + p_{2t+1}q_{2t}}{Y_t}} = \frac{Y_t}{\frac{p_{1t+1}q_{1t+1}}{Y_{t+1}}\frac{q_{1t}}{q_{1t+1}} + \frac{p_{2t+1}q_{2t+1}}{Y_{t+1}}\frac{q_{2t}}{q_{2t+1}}} = \frac{Y_t}{a_{1t+1}\frac{q_{1t}}{q_{1t+1}} + (1 - a_{1t+1})\frac{q_{2t}}{q_{2t+1}}}$$

donde a_{1t+1} es el ponderador dado por la razón entre el valor corriente de la transacción del bien 1 y el valor total de las transacciones. Véase Núñez del Prado (1977).

hacen posible obtener los estados de la economía. Al mismo tiempo, las magnitudes que resultan de la agregación también son un resultado directo de dichas racionalidades. Ello es así porque no hay todavía ninguna variable macroeconómica aunque haya variables agregadas como L y K en términos de cantidades y Y_s y G_s que son valores corrientes de sumas de transacciones. Esta lógica que va de las racionalidades de los agentes mediante la interacción en el mercado a la determinación del estado de cantidades y precios que satisface alguna condición de equilibrio es la que rige en la microeconomía.

La introducción en la descripción de una economía de una institución adicional al mercado supuso, desde sus orígenes, un cambio de enfoque y una alteración de la lógica de la determinación de las variables. La primera modificación supone introducir variables que no se componen partiendo de la distribución entre agentes ni se originan en relación directa con tipos de recursos o de bienes. La cantidad de dinero disponible en la economía depende de una regla que establece la autoridad monetaria. La capacidad adquisitiva requiere una variable agregada que surge de los precios y de las cantidades de recursos o de bienes de la economía pero cuyo nivel no depende, en principio, de las decisiones de los agentes individuales. Ahora las variables agregadas, provenientes de la microeconomía, G_{st}, K_t, L_t, Y_t y aquellas surgidas mediante el cambio de marco: M_t, Q_t y P_t, que son variables agregadas propiamente macroeconómicas, podrán estar sujetas a otro enfoque.

La consideración de estas variables hace necesario introducir una distinción sobre el papel de la estadística en el grado de observabilidad de las mismas. Las variables microeconómicas sean individuales o agregadas se determinan según la lógica microeconómica y para observarlas se requiere adaptar el MD_a a las características de economías concretas mediante definiciones operativas que hagan observables las transacciones: identificando agentes, recursos, bienes y dimensiones temporales en la economía de la que se trate. Las variables macroeconómicas se definen recurriendo a procedimientos de agregación y a la observación basada en métodos estadísticos. La capacidad adquisitiva del acervo de dinero y el nivel de precios de la economía no son independientes de su definición estadística y la forma de agregación que las define satisface propiedades estadísticas *per se*. Por ello, el problema de la agregación adquiere en este caso aspectos técnicos que van mucho más allá de la definición simple adoptada en MD_a. Este problema planteado en el contexto de MD_b conduce a desarrollos estadísticos específicos que merecieron la denominación de estadística económica Esta clase de estadística supone la construc-

ción de promedios particulares como son los distintos tipos de números índices[9].

La lógica de determinación de las variables macroeconómicas no puede ignorar aquella surgida en la microeconomía para los precios y las cantidades relativas de recursos y bienes en cada periodo t. Pero los niveles de las variables agregadas Q_t y P_t se determinan en la interacción entre, por un lado, el mercado donde se obtienen precios y cantidades relativos y, por el otro, la autoridad monetaria que fija la cantidad de dinero M_t. Al mismo tiempo, los determinantes de cantidades de recursos y de bienes y de los precios individuales que componen los índices Q_t y P_t no tienen por qué, en principio, ser los mismos de estas magnitudes agregadas típicas de la macroeconomía. Esta lógica diferente fue la que dio origen a las distintas ecuaciones de la Teoría Cuantitativa del Dinero.

9 ►La identidad que equipara el ingreso generado con el ingreso utilizado para el consumo:

$$Y_t \equiv C_t + S_t$$

donde $C_t \equiv p_{1t}(c_{1lt} + c_{1kt}) + p_{2t}c_{2t}$, muestra que el ahorro tiene sentido cuando se introduce la dimensión temporal porque ahora se vuelve relevante la capacidad de adquirir bienes de producción en el periodo siguiente.

Esa adquisición de nuevos bienes de producción, o sea bienes para producir otros bienes, es:

$$I_{t+1} \equiv S_t/p_{2t+1}$$

donde I_{t+1} es la inversión que se hace en $t+1$ por medio del ahorro que quedó disponible en t.◄

La introducción del ahorro y la inversión como variables macroeconómicas adicionales completa el MD_b. Al igual que M, Q y P, también S e I son determinables mediante relaciones entre ellas. Las más importantes son las que establecen la determinación de P por M dado Q —la teoría monetarista de la inflación— y la que determina Q por I dado P —la teoría keynesiana de la demanda efectiva[10].

9. La forma en que el marco descriptivo microeconómico condiciona los índices de cantidades y de precios está basada en Theil (1981).

10. Expresiones canónicas del planteamiento de relaciones de determinación entre esas variables macroeconómicas son Friedman (1970) y Klein (1966).

3. MICROFUNDAMENTOS DESDE DIFERENTES PERSPECTIVAS DE LA RELACIÓN ENTRE LA MICRO Y LA MACROECONOMÍA

El ejercicio realizado posibilita desterrar algunas ideas erróneas desde el punto de vista metodológico.

Primera idea errónea: la microeconomía trata con magnitudes individuales y la macroeconomía con magnitudes agregadas. Ello no es así: la agregación a través de agentes, de bienes o de periodos es consustancial a la descripción de la economía y se usa con diversos grados de complejidad tanto en la microeconomía como en la macroeconomía. Estos grados dependen de la finalidad del análisis que se realice y de las propiedades que se quieran preservar cuando se pasa de las magnitudes individuales a la correspondiente magnitud agregada. La finalidad analítica deseada y esas propiedades son quienes imponen la mayor o menor dificultad que tendrá el procedimiento de agregación.

Segunda idea errónea: la microeconomía trata de mercados a los que concurren agentes individuales y la macroeconomía de mercados donde intercambian agentes representativos. El grado de diferenciación de agentes, de recursos y de bienes y la delimitación temporal que se admita en la descripción de la economía sólo tiene sentido en relación con dos puntos informativos: *i*) el carácter del problema que se pretende estudiar y *ii*) las posibilidades que existan de observar las variables de que se trate. El carácter de los agentes según el problema de que se trate puede ser muy diferente. Sin embargo, siempre tendrá una capacidad de tomar decisiones —una racionalidad imputada— y un ámbito de interacción con otros que él reconoce como constituido por un conjunto de reglas implícitas o explícitas —tipos de mercados u otras instituciones—. En este sentido, un productor o un consumidor son agentes, pero también una empresa o un banco pueden serlo, o conjuntos de empresas o de bancos en la medida en que existan rasgos conductuales que autoricen a caracterizarlos como tomadores de decisión para alguna finalidad analítica específica.

Las formas de fundamentar en las racionalidades de diferentes tipos de agentes la determinación de variables macroeconómicas, en el sentido aquí planteado, están incorporadas en diversas y muy disímiles perspectivas teóricas. Como ejemplos relevantes y representativos se presentan los siguientes.

En la discusión sobre la introducción del dinero en el modelo de equilibrio general, Patinkin especificó el modelo de saldos reales[11]. En este modelo la determinación simultánea de los precios relativos y del

11. Cf. Patinkin (1965), Hahn (1971) y Harris (1981).

nivel de precios se produce en un marco descriptivo caracterizado por agentes individuales optimizadores en mercados de competencia perfecta y existencia de la autoridad monetaria. Es el ejemplo paradigmático de la fundamentación microeconómica de la Teoría Cuantitativa del Dinero.

La fundamentación microeconómica de la oferta y la demanda agregadas que origina las relaciones entre nivel de precios y tasa natural de desempleo en un modelo teórico donde las expectativas son racionales fue realizado por Lucas[12]. El marco descriptivo subyacente en este modelo tiene la característica que aquí hemos denominado temporal en el sentido de que los agentes tienen expectativas acerca de los precios que regirán al cerrarse el mercado. Es habitual considerar los resultados surgidos en este modelo con marco descriptivo macroeconómico el paradigma de la macroeconomía de la corriente principal.

Los debates acerca de cuáles son las racionalidades de los agentes que conducen al desempleo involuntario llevó al modelo de desequilibrio de Benassy[13]. El marco está caracterizado por agentes representativos optimizadores que actúan tanto en mercados de competencia perfecta como imperfecta y existe una autoridad monetaria con funciones que van más allá de la creación de dinero. Es el ejemplo más relevante de la fundamentación microeconómica de diferentes clases de relaciones entre las variables macroeconómicas, desde aquellas basadas en la teoría cuantitativa del dinero hasta las ancladas en la teoría de la demanda efectiva.

En la confrontación sobre las características temporales del marco descriptivo del equilibrio general, Kornai propuso los modelos de coordinación y control de la actividad económica como una perspectiva dinámica para la determinación de precios y cantidades relativas y algunas medidas del nivel de actividad[14]. El marco está compuesto por organizaciones que actúan mediante una conducta autorreguladora basada en la idea de que cada una tiene capacidades de control de los procesos —esfera de control— que no están regidos por rutinas habituales —esfera real—. Las interacciones entre estos agentes tienen lugar en ámbitos que van desde instituciones más simples que el mercado competitivo hasta otros donde hay diferentes grados de coordinación entre ellos basados en sus poderes relativos. Constituye un ejemplo marginal respecto a la corriente principal pero pionero en cuanto fun-

12. Cf. Lucas (1972).
13. Cf. Benassy (1986).
14. Cf. Kornai (1971) y Martos (1990).

damenta en la racionalidad de los agentes la dinámica multisectorial y macroeconómica.

Las polémicas sobre la dinámica macroeconómica basada en cómo se transforman acervos en flujos y viceversa en un marco donde además de recursos y bienes existen instrumentos financieros condujeron a Godley a la propuesta de los modelos de sectores institucionales[15]. El marco descriptivo es estrictamente macroeconómico. Está formado por sectores institucionales que agrupan agentes que son organizaciones como familias, empresas y bancos junto con el gobierno y la autoridad monetaria a los que se les atribuyen reglas de conducta basadas en racionalidades adaptativas en relación a las variables. Las interacciones entre los sectores suponen mercados donde no rige la competencia perfecta. Es un ejemplo donde racionalidades de conjuntos de agentes se usan para determinar, principalmente, cantidades macroeconómicas y algunos precios relativos clave.

Ahora bien, la inconsistencia surge cuando en una misma descripción aparecen agentes individuales que toman decisiones en un ámbito de acuerdo con una racionalidad específica, por ejemplo, los consumidores en los mercados de bienes, y luego surge un agente representativo de los mismos *qua* demandante de dinero que rige sus decisiones mediante otras pautas de conducta que son contradictorias con las primeras. La relación entre agentes que en una descripción son individuales y al mismo tiempo tienen carácter representativo en otro ámbito debería establecer las conexiones entre ambas categorías. Lo mismo se requiere si hay dos marcos descriptivos —uno que reconoce agentes individuales y otro que integra agentes representativos— y se pretende que estén interconectados en relación a un problema.

Se afirma que la microeconomía se refiere a agentes que tienen una racionalidad específica, por ejemplo, la optimización sujeta a restricciones, o el seguimiento de ciertas estrategias que aseguran resultados estables en juegos no cooperativos. Por ello, sólo a partir de esas racionalidades sería admisible fundamentar la determinación de las variables macroeconómicas. La circunscripción de la determinación de las variables a una sola conducta omite que lo principal es que la microeconomía se diferencia de la macroeconomía por sus marcos descriptivos. La primera dispone de un marco para determinar cantidades y precios relativos, la segunda tiene uno para determinar capacidades adquisitivas del ingreso —niveles de actividad económica— y niveles de precio. Estos cambios de marco surgen cuando se reemplazan ámbitos intertemporales de decisión de los agentes por otros que son

15. Cf. Godley (2004).

temporales y se introduce la autoridad monetaria. La racionalidad con que los agentes toman decisiones en estos ámbitos temporales y la incorporación de una institución distinta del mercado están en los fundamentos de la macroeconomía. Las clases específicas de racionalidad con que actúen los agentes, por ejemplo, si en un caso toman decisiones basadas en optimizar alguna valoración, y en otro siguen una conducta adaptativa, no son distintivas del grado mayor o menor en que la determinación de las variables se basa en la racionalidad de los agentes.

La reducción de la cuestión de cuál es la racionalidad de los agentes que subyace en la determinación de las variables económicas a la fórmula simplista de que sólo existe una racionalidad específica de los agentes individuales que explica las variables macroeconómicas evita pensar en otras racionalidades que originan tipos empíricamente importantes de relaciones entre las variables macroeconómicas. Pero, al mismo tiempo, ha hecho posibles *per contra* ciertos desarrollos teóricos y aplicados en macroeconomía que no tienen ningún fundamento en los comportamientos de los agentes, las formas de interacción entre ellos y la interconexión de las reglas de la autoridad con aquellas que constituyen los mercados. Ése es el paradigma de la macroeconomía como relación entre variables de las que no se sabe su origen económico, es decir, de las que no es posible establecer de quiénes depende su determinación[16]. Pero de sujetos que reducen las cosas a las posiciones extremas, aunque sea a costa de los matices relevantes, sigue estando plagado el mundo de los economistas.

BIBLIOGRAFÍA

Arrow, K. J. y Hahn, F. H. (1971), *General Competitive Analysis*, Holden-Day, San Francisco.

Benassy, J. P. (1986), *Macroeconomics: An Introduction to the Non-Walrasian Approach*, Academic Press, Orlando.

Bliss, C. J. (1975), *Capital Theory and the Distribution of Income*, North-Holland, Amsterdam.

Friedman, M. (1970), «Theoretical Framework of Monetary Analysis»: *Journal of Political Economy*.

Godley, W. (2004), «Towards a Reconstruction of Macroeconomics using a Stock Flow Consistent (SFC) model»: *Cambridge Endowment for Research in Finance Working Paper*, 16.

16. Véase una discusión actualizada del tema en Grabner (2002).

Goodwin, R. M. (1949), «The Multiplier as Matrix», en R. M. Goodwin, *Essays in linear economic structures*, MacMillan Press, London, 1-21.

Grabner, M. (2002), «Representative Agents and the Microfoundations of Macroeconomics», *Working Paper*, University of California, disponible en www.econ.ucdavis.edu/graduate/mgrawner/research/microfoundations.pdf.

Harris, L. (1981), *Monetary Theory*, Mac-Graw Hill, New York.

Hayek, F. A. (1960), *The Constitution of Liberty*, The University of Chicago Press, Chicago.

Klein, L. (1966), *The Keynesian Revolution*, Macmillan, New York.

Kornai, J. (1971), *Antiequilibrium. On economic systems theory and tasks of research*, North-Holland, Amsterdam.

Leontief, W. (1936a), «Los bienes compuestos y el problema de los números índice», en W. Leontief, *Ensayos de economía*, Ariel, Barcelona, 1980, 172-201.

Leontief, W. (1936b), «Quantitative Input and Output Relations in Economic System of United States»: *Review of Economic Statistics*, XVIII/3, 105-125. Reimpreso en Kurz, Dietzenbager y Lager (1998), *Input-Output Analysis*, Cheltenham, Reino Unido.

Lucas, R. (1972), «Expectations and the Neutrality of Money»: *Journal of Economic Theory*, 4, 103-124.

Martos, B. (1990), *Economic Control Structures: A Non-Walrasian Approach*, North-Holland, Amsterdam.

North, D. C. (1990), *Institutions, Institutional Change, and Economic Performance*, Cambridge University Press, New York.

Núñez del Prado, A. (1977), *Estadística básica para la planificación*, Siglo XXI, México.

Patinkin, D. (1965), *Money, Interest and Prices*, Harper & Row, New York.

Theil, H. (1954), *Agregación lineal de relaciones económicas*, Aguilar, Madrid.

Theil, H. (1981), *The System-Wide Approach to microeconomics*, University of Chicago Press, Chicago.

ELECCIÓN RACIONAL Y RACIONALIDAD LIMITADA

J. Francisco Álvarez

1. ELECCIÓN RACIONAL: CARACTERIZACIÓN GENERAL

La explicación y la predicción de la conducta humana es uno de los objetivos principales de las ciencias sociales, que con frecuencia se intenta conseguir tratando de encontrar las razones que motivan las conductas individuales o formulando ciertos patrones que suponemos sigue la acción colectiva. Se trata de una aspiración ampliamente compartida como supuesto implícito en las formas habituales de explicación que utilizamos en la vida cotidiana. Cierta generalización de la psicología del sentido común, que entiende la acción como causada por la operación conjunta de creencias y deseos, se utiliza implícitamente y con suma frecuencia en todas las ciencias sociales.

En términos muy generales, la Teoría de la Elección Racional puede entenderse como la formalización microeconómica explícita de esa teoría psicológica popular sobre las causas de la acción humana. Incluso hay quienes consideran que este rasgo es lo que distingue a la Economía de otras ciencias sociales (Rosenberg, 1998, 195; Scarano, 2001, 52). La elección racional es una forma de explicación de la conducta humana utilizada principalmente por los economistas y, en particular, por la corriente principal de la ciencia económica. Así que por elección racional nos referiremos fundamentalmente a un determinado enfoque para intentar explicar la conducta que típicamente han aplicado los economistas.

Entre los trabajos de Gary Becker se encuentran claros y precisos ensayos sobre la naturaleza del tratamiento económico de la elección racional; también están los suyos entre los más provocadores al defender que la elección racional no es sino un componente básico del núcleo

metodológico de la ciencia económica. En opinión de G. Becker, el enfoque económico incluye, de manera explícita y en forma más amplia que cualquier otra perspectiva, la conducta maximizadora, sea lo que sea lo que se pretenda maximizar, y ésta es precisamente la parte nuclear de la elección racional que, junto al equilibrio de mercado y al supuesto de las preferencias estables, constituye un elemento de la tríada metodológica básica de la corriente principal. Desde luego Becker no olvida que la información disponible para los agentes no es completa, tampoco niega que las transacciones tengan costes, pero insiste en que «toda la conducta humana puede observarse como un conjunto de participantes que maximizan su utilidad a partir de un conjunto estable de preferencias, acumulando una cantidad óptima de información y otros insumos en una variedad de mercados» (Becker, 1976, 14).

Buena parte de los éxitos (y de las limitaciones) de la extensión de los métodos de la ciencia económica a campos otrora privativos de diversas ciencias sociales, lo que se ha llamado a veces «imperialismo de la Economía», puede adscribirse con toda legitimidad a la potencia heurística del modelo de elección racional, con toda su sencillez inicial, su mínimo contenido empírico y su potente presentación formal. Resulta sumamente interesante estudiar las condiciones históricas de posibilidad de esa perspectiva, estrechamente relacionada con el desarrollo del utilitarismo y la economía política, con ciertas tendencias ilustradas que enfatizan el papel del individuo y, en buena medida, con la tradición democrática. Los temas centrales de la elección racional están plenamente incorporados en los componentes políticos, éticos y epistémicos de las principales tradiciones de la filosofía occidental (Smelser, 1992).

Hace casi setenta años que Paul Samuelson presentaba una destacadísima contribución a la Teoría de la Preferencia Revelada (Samuelson, 1938a y 1938b): en clara sintonía con las corrientes conductistas del momento proponía asumir que los individuos nos revelan su patrón de preferencias a través de su conducta en el mercado, si es que existe un patrón consistente (véase el artículo de David Teira en este mismo volumen). Samuelson avanzaba una condición de consistencia, que se conoce como Axioma Débil de la Preferencia Revelada, según la cual si una persona revela su preferencia de x sobre y, no debería expresar o manifestar preferencia de y sobre x. Amartya K. Sen revisó con detalle esos trabajos de Samuelson para mostrar cómo, a partir de ese aparentemente inocuo axioma, se obtenían analíticamente y con gran parsimonia los resultados estándar de la teoría de la conducta del consumidor, además de abrir el camino a estudios empíricos sobre las preferencias basadas en la conductas observadas en el mercado (Sen,

1973). Aunque Samuelson intentó y aparentemente consiguió suprimir mediante el uso de la noción de preferencia revelada toda referencia al concepto de utilidad, en el que se apoyaba la teoría tradicional de la demanda, sin embargo, la discusión de la relación entre conducta efectivamente realizada y las preferencias no es tema zanjado sino fuente e inspiración actual de importantes estudios en economía experimental.

En los últimos cincuenta años se ha producido toda una serie de desarrollos que permiten decir que la teoría de la elección racional es una de las grandes contribuciones del pensamiento social del siglo XX. Por ejemplo, James Coleman en 1989 al escribir para el primer número de la revista *Rationality and Society*, publicación dedicada principalmente a la extensión de los métodos de la elección racional al ámbito de las políticas públicas, la sociedad y la política, recordaba que el paradigma de la acción racional, sobre el que descansa la Teoría Económica, aparece como una auténtica posibilidad de facilitar una mayor unidad teórica entre las disciplinas sociales (Coleman, 1989). La elección racional aparece hoy como un modelo básico en el ámbito de la elección pública dentro de la ciencia política, en el análisis económico del derecho y en muchos de los estudios y experimentos en ciencias cognitivas.

En el ámbito de la filosofía de las ciencias sociales un referente claro del uso intensivo del modelo estándar de racionalidad y de la evidente influencia del pensamiento económico lo constituye Karl Popper y su «método cero»: la lógica de la situación en la acción social parte de aceptar la conformidad con una «coordenada cero» de decisión óptima y considera que las acciones del mundo real no son sino desviaciones de esa referencia (cf. Oakley, 2002). Incluso Herbert A. Simon, quien sin duda destacó entre los referentes principales a la hora de hablar de limitaciones de la racionalidad y de racionalidad acotada (*bounded rationality*), dejó dicho expresamente que los potentes modelos formales de racionalidad que se han construido en el siglo XX merecen ser considerados como auténticas joyas entre los logros intelectuales de nuestra época (Simon, 1989, 11).

2. UN MODELO A DEBATE: LIMITACIONES Y NATURALEZA LIMITADA

La misma capacidad expansiva y el éxito relativo han producido un fuerte debate sobre la naturaleza, el valor, el significado, el campo de aplicación y las limitaciones de los modelos de elección racional aplicados en las ciencias sociales. En las tres últimas décadas se ha mantenido una amplia y activa discusión sobre el paradigma de la elección

racional; incluso desde posiciones relativamente afines al modelo estándar se ha revisado el simplismo y el «afán imperialista» de esa metodología. Si bien cabe criticar las desmedidas ansias generalizadoras, sin embargo, conviene no olvidar que la teoría de la elección racional y particularmente la rama correspondiente a la interacción intencional producida entre agentes intencionales, es decir, lo que se conoce con el nombre de teoría de juegos de estrategia, han desarrollado sus análisis desde estilos que están más cerca de un formalismo lógico que de una teoría substantiva. Precisamente por ello muchas de las críticas que se han hecho al uso de los modelos de elección racional y, en particular, a la Teoría de Juegos yerran en su objetivo porque se construyen como crítica ideológica dirigida a una metodología que principalmente no es más que una herramienta formal.

El modelo de elección racional habitualmente identifica al individuo con un conjunto de objetivos y califica de racionales aquellas acciones que mejor satisfacen esos objetivos. Ahora bien, no es ese el único sentido en el que podemos hablar de acción racional individual, de hecho hay otros enfoques que se preocupan más por analizar las complejas relaciones que pueden darse entre las acciones y los objetivos (Hargreaves Heap, 1989). Podemos suponer que al elegir una acción lo hacemos atendiendo al logro de los fines perseguidos, pero también puede ocurrir que el agente tenga interés por analizar y decidir sobre dichos fines. El agente puede mostrar interés por el análisis de sus propios objetivos además de preocuparse por elegir los medios más eficientes para lograr algún conjunto fijo y dado de fines.

El diseño de individuo que aparece en estas otras versiones es más abierto que el ofrecido por la, a veces denominada, racionalidad instrumental que está atenta exclusivamente a la relación entre medios y fines, preocupada sólo por seleccionar los medios más adecuados para el logro de ciertos fines (medios-fines); las personas aparecen así menos seguras de sus objetivos y menos confiadas del entorno sobre el que operan, aparecerán como individuos menos autónomos pero más activos y más escudriñadores que quienes quedasen completamente descritos por el conjunto de sus bien definidos objetivos. Por supuesto que estas otras versiones, algo más complejas, han resultado bastante más difíciles de tratar, desde el punto de vista matemático y formal, que la teoría de la elección racional, y casi todas ellas tienen que ver de manera más o menos genérica con lo que se ha llamado racionalidad limitada o imperfecta.

Entre quienes desde las turbulentas aguas filosóficas han estudiado durante el último cuarto de siglo con mayor atención el ámbito y los límites de la elección racional, ocupa un lugar destacadísimo Jon Elster

quien, además de sus propios trabajos, ha compilado una serie de obras colectivas que son referencia básica para un balance actual de la teoría de la elección racional; obras que casi todas han sido traducidas al español (Elster 1979, 1983, 2000 y 2002; Elster [ed.], 1986).

El reconocimiento de las capacidades limitadas de los humanos para procesar información fue uno de los motivos principales que, hace ya más de cincuenta años, llevó a Herbert Simon a proponer una noción de racionalidad que pudiera aplicarse con alguna pretensión de realismo a la conducta de los seres humanos. Simon era un claro defensor de la teoría de la utilidad, pero a la vez insistía en que los humanos somos esencialmente procesadores de información. Al reconocer nuestra capacidad limitada para el procesamiento de información, resulta que la misma racionalidad instrumental, la atenta principalmente a la relación entre medios y fines, no puede ser sino limitada, acotada, *bounded rationality*.

Como en diversas ocasiones indicó H. Simon, buena parte de las concepciones de la racionalidad por optimización tenían un marcado carácter unidimensional y eran fiel reflejo de una forma de pensar que no disponía de herramientas adecuadas para estudiar los fenómenos agregados; incluso el tipo de instrumentos matemáticos de los que se disponía no facilitaban abordar ese tipo de cuestiones. Ahora bien, con los mecanismos de simulación y modelización computacional ahora disponibles resulta posible analizar de otras maneras algunos fenómenos de composición y emergencia de patrones de conducta. La transformación principal consiste en abandonar el supuesto de que la decisión consiste en la optimización de algún criterio singular, y más bien apostar por la satisfacción en cierto grado (acotamiento) de una pluralidad de criterios (pluridimensionalidad).

Disponemos de gran cantidad de datos experimentales que muestran que la conducta humana se desvía de manera sistemática de la conducta ideal del hombre racional económico, a quien se le atribuía precisamente la capacidad de maximizar la utilidad esperada. Entre quienes han contribuido más a la investigación de esas «desviaciones», sin duda cabe destacar a D. Kahneman y A. Tversky ya que sus trabajos casi pioneros han terminado por generar todo un extenso y dilatado programa de investigación sobre decisiones en situaciones de incertidumbre, sobre sesgos en la toma de decisión y, en particular, sobre nociones amplias de racionalidad que incluyen la potente idea de utilidad experimentada frente a la tradicional noción de utilidad esperada.

Los economistas se han resistido enormemente a separarse del modelo de elección racional a pesar de la gran cantidad de datos y situaciones que contradicen sus supuestos y sus conclusiones. Como

ha planteado Tversky, posiblemente una de las razones para esa persistencia en el modelo tenga que ver con cierta concepción de la ciencia como idealización, pero también por la explícita adopción de una teoría normativa. Aunque la geometría y las leyes mecánicas del juego del billar sean una cosa y otra bien distinta sea el jugador de billar que, de todas maneras, elige un tipo de tiro que casi somos capaces de predecir utilizando aquel conjunto de leyes, es importante darse cuenta de que no tenemos que suponer en el jugador unas capacidades computacionales equivalentes a las necesarias para aplicar las leyes básicas de las ciencias que describen la trayectoria.

Herbert Simon, ya en la primera edición de *The Sciences of the Artificial* (1969), planteaba que la Teoría de Juegos de Von Neumann lejos de resolver el problema de una elección racional entre agentes intencionales lo que hacía era mostrar la dificultad de prescribir una acción racional óptima en una situación de múltiples personas con intereses opuestos (Simon, [3]1999, 37).

La crítica más potente al modelo de elección racional es la producida por autores que destacan, critican y atienden a los límites internos del modelo y no la planteada por ciertos ideólogos críticos que insisten en la importancia de atender a, y discutir exclusivamente sobre, los fines que trata de conseguir el individuo (sus valores) como si fuesen éstos generados desde una supuesta autonomía moral absoluta o fuesen el resultado indiscutible de compromisos socioculturales impuestos por la colectividad en la que vivimos. Los fines, en el caso de que sean importantes, aparecen incluidos en la misma discusión sobre los límites informativos.

3. ONDAS EXPANSIVAS DE LA RACIONALIDAD

A partir de trabajos como los de Simon, se desarrollaron diversas tendencias en el análisis de la utilidad máxima esperada. Una de ellas, la que podríamos llamar racionalidad psicológica, se propone estudiar los procesos complejos de decisión que adopta el individuo de acuerdo con su arquitectura cognitiva y emocional. Una segunda línea, a su vez con diversas orientaciones, es la corriente experimental o empírica, que trata de mostrar la inadecuación del modelo y la necesidad de reformularlo.

La corriente experimental se ha desarrollado, a su vez, por dos vías bien diferentes. Una primera que ha pretendido perfeccionar nuestros modelos de individuo incrementando su complejidad interna, incorporando las diversas constricciones con las que tiene que enfrentarse,

y que entiende a la racionalidad acotada como el establecimiento de constricciones sobre el modelo general. La segunda línea, la teoría del individuo racional acotado, que supone una ruptura más radical, es quizás la heredera más directa del trabajo de H. Simon y aparece defendida en la actualidad por autores como Reinhard Selten o G. Gigerenzer.

Tanto la opción psicologista cuanto la primera de las líneas experimentales (racionalidad con constricciones) terminan proponiendo modelos de individuo incluso más complejos que los propuestos en la versión estándar, a pesar de que en algunos casos incorporan características del entorno en el que se produce la acción para comprender la selección de la acción; por ejemplo, es el caso de los estudios (cf. Tsebelis) sobre juegos anidados (*nested games*) y uno de los caminos seguido por quienes han desarrollado la Teoría de Juegos evolutivos (Ken Binmore). Aunque para comportarse de manera no predictible parece necesario que los jugadores sean capaces de incorporar un componente aleatorio en su conducta, esto puede lograrse asignando probabilidades a los movimientos disponibles, y eligiendo aleatoriamente de la distribución resultante, o sopesando los movimientos disponibles e introduciendo algún tipo de ruido aleatorio en el proceso de selección (Tsebelis, 1990). En cualquier caso, hay un supuesto de que las personas utilizan algún tipo de proceso interno aleatorio cuando juegan a ese juego, por ejemplo, aplicando un mecanismo de *trembling hand* —la «mano temblorosa»— (Binmore, 1990 y 1993).

Ahora bien, los datos experimentales parecen indicarnos que los individuos obtienen resultados bastante deficientes a la hora de comportarse aleatoriamente y por ello hay quienes han tratado de mostrar que sería más adecuado atribuir la función de generación de la aleatoriedad a la interacción dinámica entre los jugadores que suponer que se corresponde con mecanismos separados o aislados internos a los jugadores; un cambio de perspectiva que tiene consecuencias importantes incluso a la hora de cómo vemos los juegos más sencillos (West y Lebiere, 2001).

Cuando Herbert Simon proponía la noción de racionalidad acotada planteaba una conexión menos rígida entre la mente y el mundo. Para Simon, como en los últimos años han recordado Selten y Gigerenzer, junto a todo un conjunto de investigadores, esa conexión entre la mente y el mundo se podría representar como un par de tijeras una de cuyas hojas sería el entorno del problema mientras que la otra representaría las capacidades computacionales del agente decisor. Con esa doble articulación se propone estudiar cómo resulta que con diversas limitaciones del agente racional (capacidades computacionales limitadas, limitaciones de tiempo y conocimiento limitado), sin embar-

go, ocurre que se resuelven adecuadamente los problemas aplicando reglas rápidas y simples (*fast and frugal heuristics*) que aprovechan las propiedades del entorno para facilitar dicha resolución. A esta versión de la racionalidad limitada se le pueden encontrar conexiones muy claras con otras líneas de trabajo relativamente recientes, por ejemplo, con los estudiosos de la cognición distribuida, quienes consideran contextualmente la actividad cognitiva en el sentido de que el contexto no es un conjunto fijo de condiciones circundantes sino un proceso dinámico más amplio en el cual la actividad cognitiva es solamente una parte (Hutchins, 1995).

El punto de partida básico de las diversas propuestas sobre racionalidad limitada reside sencillamente en la consideración elemental de que los humanos con suma frecuencia debemos tomar decisiones rápidamente a partir de una información escasa o limitada. Por ello, si tratamos de modelar la toma de decisiones en tiempo real resulta indispensable tener en cuenta las restricciones de tiempo, conocimiento y capacidades computacionales. Estas en apariencia simples y evidentes restricciones suponen un desplazamiento bastante radical del tipo de cuestiones que investigar, de nuestra forma de entender la predicción en Economía e incluso incide sobre la misma caracterización del estatus científico de esta ciencia social. El modelo de elector racional que criticaba Simon, aquel supuesto elector que no tendría limitaciones de ningún tipo, ya fuesen temporales, de conocimiento o de capacidades de cálculo, bien podría decirse que goza de una de racionalidad olímpica (de hecho disponible exclusivamente para los dioses del Olimpo) que le permite comportarse como un dios o un demonio pero no como un ser humano normal (cf. Morton, 2001 y 2004).

Para responder inmediatamente ante una situación, el mecanismo que utilizar debería ser rápido y para la rapidez parece importante utilizar poca información (frugal, escasa y trabajar con ella). Si la opción rápida y frugal no funciona deberíamos reemplazar nuestros procedimientos por otros más ajustados en el sentido evolutivo.

Gigerenzer y Todd (1999) proponen considerar nuestra mente como si estuviese equipada con una caja de herramientas adaptativas de heurísticas rápidas, frugales y ajustadas. Kahneman y Tversky han utilizado el término heurística para referirse a reglas generales de procedimiento utilizadas por los humanos en los casos en que no consiguen alcanzar la solución normativa (Kahneman, Slovic y Tversky, 1982); quizás por ello algunas veces se interpretan erróneamente sus tesis como si apostasen por ciertas fórmulas que debilitarían la racionalidad humana; más bien al contrario, en sus trabajos encontramos una clara defensa de modelos fuertes sobre la racionalidad aun-

que sea a partir de supuestos diferentes del estándar, al menos en las propuestas avanzadas explícitamente por Kahneman en sus trabajos más recientes al defender la conveniencia de utilizar la noción de utilidad experimentada, por oposición a la tradicional utilidad esperada, para definir una noción más potente de racionalidad (Kahneman y Tversky, 2000; Kahneman, 2003). Aun así sin duda los trabajos de Kahneman han mostrado cómo se producen desviaciones sistemáticas de la racionalidad estándar, lo que viene a sugerir la necesidad de corregir ese modelo. Se trata de un tipo de sesgo «regular» que aparece, por ejemplo, en los casos en que se ofrece una diferente estructuración de los datos a partir de los cuales tomamos una decisión. Un caso experimental, bien conocido y estudiado con mucho detalle y en diversas situaciones por estos autores, planteaba suministrar una doble formulación de un mismo problema, a partir de los mismos datos estadísticos, una vez narrado en términos de «personas que consiguen vivir con un determinado tratamiento» y en otro «el número de muertes que se producen con dicho tratamiento», de manera persistente los sujetos «cambian» sus preferencias de la opción narrada en forma negativa a la establecida en forma positiva —de personas que sobreviven—. Sin ningún cambio en los datos, simplemente cambiamos la forma de presentación verbal y se produce un cambio en las preferencias.

Gigerenzer y Selten insisten en que a partir de los datos recogidos sobre el grado de precisión de diversos tipos de heurística resulta, quizás sorprendentemente, que no nos encontramos demasiado alejados de los puntos de referencia normativos que teóricamente pensaríamos alcanzar en versiones optimizadoras. En esos resultados se apoyan para fortalecer su propuesta de racionalidad ecológica, variante de la racionalidad acotada de Herbert Simon, y que podría ser considerada una de las versiones recientes más potentes de las líneas que podemos calificar genéricamente como versiones de racionalidad limitada. La racionalidad ecológica consiste, según sus proponentes, en tener en cuenta sistemáticamente cómo se explota la estructura del entorno en cuyo seno se realiza la acción. Gigerenzer plantea que si bien Simon tuvo la lucidez de plantear la importancia de atender, de un lado, a las capacidades y limitaciones cognitivas del individuo, y de otro, a la estructura del entorno, sin embargo no explotó sistemáticamente esa doble articulación (*Simon's scissors*), dedicando su principal y casi exclusiva atención a las limitaciones del individuo, sin entrar al estudio detallado de las posibilidades y limitaciones ofrecidas por el entorno.

> El objetivo del estudio de la racionalidad ecológica es la comprensión de los mecanismos de decisión particulares que las personas y otros animales utilizan para hacer buenas decisiones dadas las particulares

> estructuras de información del entorno. Dejando que el mundo haga parte del trabajo, descansando en la presencia de patrones de información particularmente útiles, los mecanismos de decisión pueden ser más simples, por ello la atención puesta en las heurísticas simples, rápidas y frugales (Todd y Gigerenzer, 2003).

Nuestras intuiciones básicas parecen sugerir que disponer de más información es una ventaja para quien tiene que tomar una decisión; pero, como ha señalado Ariel Rubinstein en un importantísimo trabajo sobre la posible modelización de la racionalidad acotada (Rubinstein, 1988), esto ocurre solamente si nuestro conjunto de sistema de creencias tiene alguna estructura muy especial que, por ejemplo, nos permita representarlo y dotarlo de una relación de equivalencia con su correspondiente partición entre subconjuntos de creencias equivalentes.

De hecho, como han investigado Goldstein y Gigerenzer, hay muchos casos en los que añadir más conocimiento puede reducir y no aumentar la precisión de una determinada decisión, por ejemplo, así ocurre en los análisis de heurísticas de reconocimiento en los que al aumentar la proporción de los objetos que conocemos en un entorno dado disminuye nuestro nivel de acierto. Es normal suponer que el disponer de más conocimiento incrementa la eficacia de una decisión y que menor información reduce la eficacia, pero, sin embargo, obtenemos como resultado experimental lo contrario: «cuando se utiliza una heurística sencilla que descansa sobre poco conocimiento, con menos información se mejoran los resultados» (Gigerenzer y Goldstein, 1999). Como también afirma Todd: «Las estrategias simples que utilizan pocas pistas pueden funcionar bien en entornos de decisión real, y las heurísticas rápidas y frugales que explotan ese rasgo pueden satisfacer las auténticas cotas temporales, más que cognitivas, de nuestra racionalidad ecológica» (Todd, 2001). En uno de sus estudios típicos muestran cómo un menor conocimiento de datos geográficos y demográficos precisos puede facilitarnos un buen resultado sobre qué ciudad tiene mayor número de habitantes, precisamente aquella de la que hemos oído hablar. Si las dos ciudades nos resultan suficientemente conocidas dudaremos sobre cuál de ellas tiene mayor número de habitantes.

Esta heurística del *least is more*, con menos obtenemos más, ha sido analizada prácticamente en muchos casos de diagnóstico médico, de asignación eficaz de recursos y otros y se han obtenido resultados suficientemente consistentes como para suponer que estamos ante uno de esos mecanismos de explotación de la estructura del entorno que permiten una acción eficaz a pesar de nuestras limitaciones informativas.

4. OPTIMIZAR O SATISFACER

El debate sobre la adecuación empírica y la pertinencia teórica de la elección racional y sus supuestos se articula principalmente sobre la aceptación o rechazo de los modelos de optimización para los procesos de elección. Quienes plantean la crítica de manera más pertinente lo hacen proponiendo una noción cercana al diseño y a la gestión de procesos, como es la de satisfacción de criterios o condiciones en un determinado grado o a partir de cierto umbral, en vez de aceptar idealmente la posibilidad de optimizar. Si bien la opción optimizadora ha sido defendida desde la perspectiva de la idealización y los modelos, cada vez resulta teórica y empíricamente más claro que, aunque sigamos inevitablemente trabajando con modelos y con idealizaciones, es conveniente cambiar hacia modelos que faciliten un mejor ajuste y que tengan una mayor relevancia empírica. Ésta era la propuesta básica de Herbert Simon, ahora retomada por quienes defienden como plenamente racionales aquellas elecciones que no siguen el criterio de optimización.

La propuesta de modelos de racionalidad acotada, limitada o imperfecta, han terminado por encontrar apoyo en áreas muy diversas de la práctica científica. Por ejemplo, en las ciencias de la computación son cada vez más frecuentes apreciaciones como la siguiente:

> Aunque algunos caractericen la práctica de una elección 'no-óptima' como cierta especie de irracionalidad, los esfuerzos para desarrollar máquinas inteligentes descansan, en cierto grado, en el supuesto de que la inteligencia va más allá de una ingenua optimización —Slote, 1989—. La racionalidad no es equivalente a la optimización (Goodrich, Stirling y Boer, 2000, 83).

Para estos autores queda muy claro que es posible manejarse con opciones «suficientemente buenas», que superen un determinado nivel de aspiración establecido por las expectativas de posibles consecuencias. Así las heurísticas pueden aparecer como «atajos cognitivos», que se derivan empíricamente en los problemas de decisión, que tienen en cuenta tanto la precisión y conformidad con un determinado estándar como una adecuada consideración de los costes.

Hay muchos intentos que tratan de completar, poner añadidos o ampliar aquella noción de racionalidad supuesta en el modelo de elección racional y habitualmente referida como racionalidad instrumental. Normalmente tratan de minar la posición de los teóricos de la elección racional que pretenden cubrir con su modelo el completo campo de la racionalidad. Sin embargo, la mayor parte de las propuestas que

pretenden ampliar la idea de racionalidad mantienen habitualmente a la racionalidad instrumental como una componente básica. Como ha dicho Nozick, con adecuada imagen, la racionalidad instrumental aparece en la intersección de todas las teorías de la racionalidad (y quizá no es sino ese rasgo común compartido). En cierto sentido, la racionalidad instrumental viene a ser como la racionalidad que aceptamos por defecto, aquella que todos dan por garantizada, que parece no necesitar justificación porque viene a ser el punto de partida. Cualquier otra teoría precisa justificar que el asunto del que trata es efectivamente racionalidad (Nozick 1993, 134).

Como recuerda Raymond Boudon, todas las ciencias sociales y psicológicas tienen como objetivo principal explicar la conducta, lo que con mucha frecuencia significa encontrar las razones que están detrás de ella. Ahora bien, los escritos sobre racionalidad proliferan porque las dos principales corrientes que hoy abordan el tema de la racionalidad (el modelo sociológico y el modelo económico) resultan claramente insatisfactorias. Ninguna parece poder generalizarse ya que es fácil encontrar tipos de conducta fácilmente identificables que no parecen explicables mediante ninguno de esos dos modelos, el *homo sociologicus* y el *homo oeconomicus* (Boudon, 1993, 2006).

La explicación de la conducta atendiendo básicamente a la presencia internalizada de normas y valores constituye el núcleo tradicional de ese primer modelo o modelo sociológico que, al tratar de ofrecer una explicación causal localizando las causas y no las razones de la conducta, parece alejarse de la conducta racional. Aunque resulte más bien irracional y se pueda aceptar sin mucho problema como un ingrediente necesario para la explicación de ciertas conductas, también parece fácil sostener su clara insuficiencia para tal tarea explicativa.

El segundo modelo, principalmente utilizado en la ciencia económica, parte de considerar a la conducta como intencional y pretende que siempre es posible explicarla por el deseo de maximizar (bajo ciertas constricciones) la diferencia entre beneficios y costes.

Ahora bien, otros tipos de acciones que también cabría calificar de racionales no mantienen una cercanía explicativa tan estrecha con los posibles objetivos del agente. Se trata de acciones guiadas por reglas de procedimiento adecuadas al papel social que juega el individuo o por la aceptación individual de ciertas normas o reglas de procedimiento; un tipo de racionalidad procedimental utilizada, por ejemplo, para evitar los costes de la recogida de información en lugar de proseguir buscando indefinidamente más información que supuestamente nos podría conducir al curso óptimo de la acción. Así interpretada (H. Simon) hay quienes han pensado a la racionalidad acotada como una

simple variante de la racionalidad instrumental que trata de satisfacer algún objetivo teniendo en cuenta los costes de la recogida de información, en lugar de pretender seguir buscando el camino óptimo sin constricciones.

Sin embargo, al atender y tener en cuenta reglas compartidas aparecen modelos muy alejados de la racionalidad instrumental, tal como ocurre cuando ciertas normas pueden producir, por ellas mismas, razones para la acción. Así se pueden entender algunas de las explicaciones que encontramos en Antropología, Sociología o en Ciencia Política.

Esta otra variante de la acción racional es la que algunos autores han llamado racionalidad expresiva (Hargreaves Heap, 1989). En este caso se complica también la relación entre acción y objetivos pero ahora porque se considera a las personas autorreflexivas, como individuos capaces de deliberar y de elegir los fines que desean perseguir.

Amartya Sen, en un artículo que se ha convertido en referencia ineludible en los análisis críticos del modelo de elección racional, decía:

> El hombre *puramente* económico es casi un retrasado mental desde el punto de vista social. La Teoría Económica se ha ocupado mucho de este imbécil racional aposentado en la comodidad de su ordenamiento *único* de preferencias para todos los propósitos (Sen, 1977).

Las diversas propuestas metodológicas que ha planteado Amartya Kumar Sen para afrontar estos problemas van unidas a una revisión sistemática y crítica de ese modelo de individuo elector racional que en algunos momentos calificó de tonto racional (*rational fool*). Algunas de sus críticas pueden resumirse como problemas de existencia y unicidad, es decir, están relacionadas con la posible inexistencia de un curso óptimo de acción que se pudiera elegir, o con la pareja dificultad de que en caso de existir el óptimo, sin embargo, pudiera ocurrir que no fuese único. Otro grupo de dificultades, también muy discutidas y suficientemente conocidas, tienen que ver con aspectos empíricos y experimentales que han mostrado la inadecuación del modelo. En este aspecto es corriente referirse a los trabajos de Kahneman y Tversky.

5. LÍNEAS DE FUTURO Y CONVERGENCIAS

De toda esa discusión sobre la racionalidad, parece importante retener la idea avanzada por H. Simon sobre racionalidad procedimental o racionalidad por satisfacción. La cuestión básica es que se rechaza la propuesta optimizadora porque conduciría a una suerte de racionalidad olímpica (en el sentido de que si fuera característica de alguien,

lo sería de los dioses del Olimpo). La racionalidad acotada (*bounded rationality* de Simon) no ha tenido en general mucho éxito entre los economistas teóricos, entre otras cosas porque parecía difícil articular en torno a ella modelos que permitieran elaborar propuestas y desarrollar la Teoría Económica.

Sin embargo, algunos teóricos de la Economía han avanzado en la elaboración de modelos que tienen como base la racionalidad acotada. Tal es el caso de la propuesta hecha por Ariel Rubinstein en *Modeling Bounded Rationality* (1998), trabajo que, como él mismo dice, no debe entenderse como la elaboración de modelos precisos de racionalidad acotada ni modelos económicos de racionalidad acotada, sino más bien como un intento de plantear instrumentos que sirvan para modelar la racionalidad acotada.

Normalmente los modelos económicos no explican los procedimientos mediante los cuales se toman las decisiones que adoptan las unidades económicas, el trabajo de Rubinstein propone por el contrario construir modelos que incorporen explícitamente los aspectos procedimentales de la toma de decisión al mismo tiempo que, como él mismo dice:

> [...] intenta incluir modelos en los cuales quienes toman decisiones lo hacen deliberadamente aplicando procedimientos que guían su razonamiento sobre *qué* hacer y probablemente también sobre *cómo* decidir. En contraste con los modelos evolutivos que tratan a los agentes como autómatas, que simplemente responden a cambios en el entorno, *sin deliberar* sobre sus decisiones (Rubinstein, 1998, 2).

Cuando el agente decisor tiene en cuenta la información disponible antes de realizar la acción, podemos encontrarnos, según el mismo Rubinstein, con dos tipos diferentes de consideraciones temporales importantes y significativas para la decisión. Sin embargo, se trata de dos marcos que suelen estimarse como equivalentes en la teoría estándar, ya que ésta no suele considerar pertinente atender a si la decisión se adopta antes o después de conocer la información. Una cosa es que el agente espere a recibir la información y luego adopte la decisión, y otra bien diferente es que, aunque la acción elegida sea dependiente del contenido de la información que se recibirá, sin embargo, se adopte la decisión antes de conocer la información. En los problemas de decisión estándar, con decisores completamente racionales, ésta no tiene ninguna importancia.

En general parece que tener más información redunda en una ventaja para el agente decisor, pero hay circunstancias excepcionales, que se discuten con frecuencia en Teoría de Juegos aplicada, en las

que las cosas no son así. Hay procesos en los que puede ocurrir incluso que no tener acceso a ninguna información sea algo muy bueno para un jugador.

Según Rubinstein, en la versión estándar el agente que decide racionalmente elige una alternativa después de un proceso de deliberación que atiende a tres cuestiones: qué es lo factible, qué es lo deseable y cuál es las mejor alternativa de acuerdo con los deseos y dadas las constricciones establecidas por lo factible. La clave en ese modelo tradicional está en que el proceso de determinar lo plausible y la definición de las preferencias son momentos completamente independientes.

La defensa habitual de ese modelo afirma que puede que no sea una propuesta realista, pero como estamos interesados en la conducta y aunque pudiera ser que el individuo no se comporte tal como describe el modelo, sin embargo, la conducta del agente se puede describir como si siguiera ese procedimiento ideal.

Sin embargo, son bien conocidos los sesgos en las decisiones provocados tanto por los efectos de estructuración como por otros dos tipos de tendencias, una que tiende a simplificar los problemas y otra que propende a la búsqueda de razones favorables. Es decir que, por una parte, la forma en que se describe el conjunto puede afectar a la elección, pero además parece comprobada una tendencia a simplificar (por ejemplo elegir entre la primera y última opción planteada, olvidándonos de las intermedias) e incluso a veces las razones que se buscan con mayor ahínco son internas al propio conjunto de elección.

En Rubinstein (1998, 14-21) se encuentra un buen resumen de los principales experimentos realizados por Kahneman y Tversky, y a los que nos hemos referido más arriba, que finalmente lo lleva a afirmar:

> Hemos revisado diversos experimentos que demuestran que los motivos para la elección son inconsistentes con el paradigma del hombre racional. El número de experimentos, la claridad de motivos explicitados, y su confirmación por nuestros propios «experimentos mentales» no nos permiten obviar estos experimentos como simples curiosidades (Rubinstein, 1998, 21).

Ahora bien, que la conducta no se corresponda con el modelo habitual de racionalidad no significa que sea caótica, y Rubinstein muestra el interés que tiene el estudiar procedimientos de la toma de decisión que puedan servir para plantear nuevos modelos económicos y, por ello, avanza y explora la racionalidad procedimental de Simon como una estrategia de razonamiento. Considerar la decisión como resultado de respuestas impulsivas sin intervención del pensamiento sería una actitud irracional que está muy alejada de las diversas pro-

puestas relacionadas con la noción de racionalidad acotada, ya sea la de Rubinstein ya sea la de Selten. No estamos ante una dificultad que aparezca solamente porque los individuos cometen errores y no logran por ello una decisión óptima, aunque incluso así, si fuesen muchos los que cometieran los errores, tendría una enorme importancia económica el mecanismo por el cual se generasen los errores.

Una de las salidas o expansiones que se han propuesto (también avanzada por Simon) consiste en incorporar los costes de la información y de los procedimientos, con ello se intenta reducir el problema general a uno de optimización con restricciones que incorpore niveles de aspiración. Pero también se ha planteado (y es lo que hace Rubinstein) que el nivel de aspiración (satisfacción) sea un parámetro del problema que afronta el decisor, un parámetro que no es seleccionado por el agente sino que viene dado por las características exógenas; de esta manera la racionalidad se presenta como una propiedad de la conducta dentro de un modelo. Tener un nivel de aspiración que sea justificable como conducta racional en un modelo no significa que ese nivel sea considerado racional dentro de otro modelo.

Los criterios externos bien pudieran ser precisamente algunos valores que actúan como aspectos procedimentales en la toma de decisión. Además, cuando alguno de éstos resulta compatible con el modelo de elección racional podríamos estudiar el conjunto de restricciones compatibles sobre el espacio de preferencias.

Uno de esos primeros criterios propuestos por Rubinstein es el de similaridad, el decidir apoyándose en la memoria de otros casos: podríamos describir a un decisor racional como aquel que sustenta sus decisiones en las consecuencias derivadas de acciones pasadas tomadas en casos pertinentes y similares. Aunque precisamente en la determinación de qué sea un precedente pertinente se reproducen los problemas, y para precisar este aspecto se han avanzado modelos que tratan de incorporar la «memoria» del agente sobre sus resultados anteriores en situaciones y problemas similares. Se han formulado variantes que incluso incorporan la dependencia de la relación de similaridad de las probabilidades de la ocurrencia de los casos (Aizpurua *et al.*, 1993). La propuesta de «utilidad experimentada» que, en contraposición a la «utilidad esperada», ha propuesto D. Kahneman resulta en muchos aspectos coincidente con estos desarrollos aunque proceda de tradiciones teóricas algo diferentes.

Un problema central, sobre el que han insistido tanto A. Sen como A. Rubinstein a la hora de revisar el modelo del elector racional y sus limitaciones, es el de la información y «cómo elegir qué saber». La información tiene muchas y diversas restricciones, sabemos que la ad-

quisición de información no es libre, que la información adquirida hay que almacenarla en la memoria antes de utilizarla y ésta no es ilimitada y, además, cuando el decisor está formado por un conjunto de agentes, aparecen los procesos de comunicación e interacción entre ellos que también ponen sus limitaciones.

En los estudios sobre la racionalidad procedentes de la Teoría Económica es cada vez más frecuente encontrar pronunciamientos que a los oídos de filósofos racionalistas pueden resultar francamente sorprendentes. No es que se diga que el modelo ideal resulta impreciso, o que se trata de una idealización. Ahora lo que se viene a plantear es que son otros modelos los que dan mejor razón de la práctica económica. Otras formas de acción no regida exclusivamente por la optimización de la eficiencia en términos de la relación medios-fines resultan más eficaces y moralmente más defendibles.

Diversos estudios empíricos ofrecen apoyo a la idea de que los supuestos conductuales que adoptaba el modelo estándar pueden tener importancia incluso más allá de la modelización, porque pueden terminar influyendo en las acciones y conductas de los agentes económicos. Bowles y Gintis (Bowles y Gintis, 2000) señalan cómo en el juego del ultimátum (supuesta una cantidad C de un determinado bien, el jugador A hace una propuesta de reparto al jugador B quien solamente puede aceptarla o rechazarla) aunque los supuestos de elección racional conducirían a predecir repartos muy alejados de una distribución igualitaria, sin embargo, los resultados empíricos ofrecen un apoyo fuerte a cierto tipo de conductas de reciprocidad fuerte (*strong reciprocity*), una tendencia a recompensar a quienes se han comportado cooperativamente y a castigar a quienes han violado las normas de una conducta aceptable, aunque la recompensa y el castigo no puedan justificarse en términos de preferencias orientadas hacia un resultado centrado en los propios intereses. Algo parecido ocurre con los estudios sobre el papel de la retórica en el campo de los estudios de la ciencia: no es que se diga en clave postmoderna que la ciencia sea un simple juego retórico, es que con algunos procedimientos retóricos conseguimos mejores teorías científicas.

Una interesante propuesta, que se apoya precisamente en los análisis derivados de experimentos de negociación (Carpenter, 2000), consiste en difuminar las estrictas líneas de separación entre los aspectos racionales y los evolutivos, combinando los mejores resultados de ambas teorías en una teoría evolutiva de agentes racionalmente acotados. Se trata de avanzar hacia una teoría complementarista de la racionalidad que vaya más allá de la simple dicotomía entre racionalidad instrumental y racionalidad expresiva, porque en cada acto de elección actuamos con

todo nuestro utillaje conceptual, emocional y valorativo (cf. Álvarez, 1992, 2002 y 2005).

Los debates sobre el modelo estándar de elección racional han estado excesivamente polarizados, sobre todo en los ámbitos filosóficos, como si se tratase de auténticos dilemas entre la opción racional y la irracional, entre individualistas y holistas. Posiblemente parte de lo mejor pueda decirse al superar esos falsos dilemas, como bien resume Carpenter:

> Tomando algún préstamo de la racionalidad acotada que trata de debilitar los supuestos de la elección racional, podemos mejorar nuestro modelo estándar de evolución conductual. Como siempre, las líneas que están muy bien definidas resultan más interesantes cuando se desdibujan (Carpenter, 2000, 295).

BIBLIOGRAFÍA

Aizpurua, J. M. *et al*. (1993), «Similarity and preferences in the space of simple lotteries»: *Journal of Risk and Uncertainty*, 6/3, 289-297.

Álvarez, J. F. (1992), «¿Es inteligente ser racional?»: *Sistema*, 109, 73-93.

Álvarez, J. F. (2002), «El tejido de la racionalidad acotada y expresiva», en M. Beaumont (comp.), *Festschrift in Honour Marcelo Dascal*, Campinas, Universidad de Campinas (Brasil).

Álvarez, J. F. (2005), «Bounded Rationality in Dialogic Interactions»: *Studies in Communication Sciences, Special Issue: Argumentation in Dialogic Interaction*, 119-130.

Becker, G. (1976), *The Economic Approach to Human Behaviour*, Chicago University Press, Chicago.

Binmore, K. (1990), *Essays in the Foundation of Game Theory*, B. Blackwell, Oxford.

Binmore, K. (1993), *Frontiers of Game Theory*, MIT Press, Cambridge (Mass.).

Boudon, R. (1993), «Towards a Synthetic Theory of Rationality»: *International Studies in the Philosophy of Science*, 7/1, 5-19.

Boudon, R. (2006), «'Homo sociologicus': neither a rational nor a irrational idiot»: *Papers: revista de sociología*, 80, 149-169.

Bowie, N. E. (1997), «The Role of Philosophy in Public Policy. A Philosopher in a Business School»: *Philosophical Studies*, 85/2-3, 119.

Bowles, S. y Gintis, H. (2000), «Walrasian Economics in Retrospect»: *Quarterly Journal of Economics*, 115/4, 1411-1439.

Burns, T. R. y Gomolinska, A. (2000), «The Theory of Socially Embedded Games: The Mathematics of Social Relationships, Rule Complexes, and Action Modalities»: *Quality & Quantity*, 34, 379-406.

Burns, T. R., Gomolinska, A. y Meeker, L. D. (2001), «The Theory of Socially Embedded Games: Applications and Extensions to Open and Closed Games»: *Quality & Quantity*, 35, 1-32.

Carpenter, J. P. (2000), «Blurring the line between rationality and evolution. Commentary discussion»: *Journal of Consciousness Studies*, 7/1-2, 291-295.

Coleman, J. S. (1989), «Rationality and Society»: *Rationality and Society*, 1, 5-9.

Dobson, J. (2002), «Method to Their Madness: Dispelling the Myth of Economic Rationality as a Behavioral Ideal»: *Electronic Journal of Business Ethics and Organization Studies*, 7/1, disponible en <http://ejbo.jyu.fi/articles/0701-2.html.

Echeverría, J. (2001), «Ciencia, tecnología y valores. Hacia un análisis axiológico de la actividad tecnocientífica», en A. Ibarra y J. A. López Cerezo (eds.), *Desafíos y tensiones actuales en ciencia, tecnología y sociedad*, Biblioteca Nueva/O.E.I., Madrid.

Elster, J. (1979), *Ulysses and the sirens: studies in rationality and irrationality*, Cambridge University Press, Cambridge.

Elster, J. (1983), *Sour grapes: studies in the subversion of rationality*, Cambridge University Press, Cambridge.

Elster, J. (ed.) (1986), *Rational choice. Readings in social and political theory*, Basil and Blackwell, Oxford.

Elster, J. (2000), *Ulysses unbound: studies in rationality, precommitment, and constraints*, Cambridge University Press, Cambridge.

Elster, J. (2002), *Alquimias de la mente: la racionalidad y las emociones*, Paidós, Barcelona.

Gigerenzer, G. y Goldstein. D. G. (1999), «Betting on one good reason: The Take The Best heuristic», en G. Gigerenzer y P. M. Todd (eds.), *Simple heuristics that make us smart*, *Evolution and cognition*, Oxford University Press, Oxford/New York.

Goodrich, M. A., Stirling, W. C. y Boer, E. R. (2000), «Satisficing revisited»: *Minds and Machines*, 10/1, 79-110.

Hargreaves Heap, S. (1989), *Rationality in Economics*, Blackwell, Oxford.

Hutchins, E. (1995), *Cognition in the wild*, MIT Press, Cambridge (Mass.).

Kahneman, D., Slovic, P. y Tversky, A. (eds.) (1982), *Judgement under Uncertainty: Heuristics and Biases*, Cambridge University Press, Cambridge.

Kahneman, D. y Tversky, A. (2000), *Choices, Values and Frames*, Cambridge University Press, Cambridge.

Kahneman, D. (2003), «Maps of bounded rationality: Psychology for behavioral economics»: *American Economic Review*, 93/5, 1449-1475.

Morton, A. (2001), «Fools ape angels: epistemology for finite agents (for Gardenfors e-schrift)», en www.lucs.lu.se/spinning/categories/decision/Morton/Morton.pdf, consultado 25 de agosto de 2007.

Morton, A. (2004), «Epistemic Virtues, Metavirtues, and Computational Complexity»: *Nous*, 38/3, 481-502.

Nozick, R. (1993), *The nature of rationality*, Princeton University Press.

Oakley, A. (2002), «Popper's Ontology of Situated Human Action»: *Philosophy of the Social Sciences*, 32/4, 455-486.

Pettit, P. (1978), «Rational Man Theory», en C. Hookway y P. Pettit (eds.), *Action and Interpretation: Studies in the Philosophy of the Social Sciences*, Cambridge University Press, Cambridge/New York.

Rosenberg, A. (1998), «Folk Psychology», en J. B. Davis, D. W. Hands y U. Mäki (eds.), *Handbook of Economic Methodology*, Edward Elgar, Cheltenham.
Rubinstein, A. (1998), *Modeling Bounded Rationality*, MIT Press, Cambridge.
Samuelson, P. A. (1938a), «A Note on the Pure Theory of Consumer's Behaviour»: *Economica*, 5/17, 61-71.
Samuelson, P. A. (1938b), «A Note on the Pure Theory of Consumer's Behaviour: An Addendum»: *Economica*, 5/19, 353-354.
Scarano, E. R. (2001), «La economía neoclásica como ciencia», en A. Ávila, W. J. González y G. Marqués (comps.), *Ciencia Económica y Economía de la ciencia*, FCE, Madrid.
Sen, A. K. (1973), «Behaviour and the Concept of Preference»: *Economica*, 40/159, 241-259.
Sen, A. K. (1977), «Rational Fools: A Critique of the Behavioral Foundations of Economic Theory»: *Philosophy & Public Affairs*, 6/4, 317-344.
Shubik, M. (1954), «Information, Risk, Ignorance, and Indeterminacy»: *The Quarterly Journal of Economics*, 68/4, 629-640.
Simon, H. A. (1955), «A Behavioral Model of Rational Choice»: *The Quarterly Journal of Economics*, 69/1, 99-118.
Simon, H. A. (1989), *Naturaleza y límites de la razón humana*, trad. de E. Guerrero Tapia, FCE, México; ed. orig., *Reason and Human Affairs*, 1983.
Simon, H. A. ([3]1999), *The Sciences of Artificial*, The MIT Press, Cambridge (Mass.).
Smelser, N. J. (1992), «The Rational Choice Perspective»: *Rationality and Society*, 4/4, 381-410.
Todd, P. M. (2001), «Fast and Frugal Heuristics for Environmental Bounded Minds», en G. Gigerenzer y R. Selten (eds.), *Bounded rationality. The adaptive toolbox*, The MIT Press, Cambridge (Mass.).
Todd, P. M. y Gigerenzer, G. (2003), «Bounding rationality to the world»: *Journal of Economic Psychology*, 24/2, 143-165.
Tsebelis, G. (1990), *Nested Games. Rational Choice in Comparative Politics*, University of California Press, Berkeley.
West, R. L. y Lebiere, C. (2001), «Simple games as dynamic, coupled systems: randomness and other emergent properties»: *Cognitive Systems Research*, 1/4, 221-239.

PREFERENCIAS SOBRE LOS DEMÁS*

Pablo Brañas-Garza
Natalia Jiménez

1. INTRODUCCIÓN

La idea de preferencias sobre los demás (*other-regarding preferences*) no es más que la evolución de las preferencias centradas en uno mismo (*self-centered preferences*). Los sujetos no sólo tienen en cuentan sus pagos sino que además incorporan el pago de los «otros»[1] en su toma de decisiones.

Hay varias razones por las cuales los economistas han incorporado este tipo de preferencias. Dos de ellas son especialmente claras: por un lado, en la vida diaria, cuando las personas (las empresas) interaccionan no sólo tienen la situación del momento sino que, así mismo, consideran otras posibles interacciones en el largo plazo, esto es, *el juego de la vida*. Esto implica que evalúan las consecuencias de sus acciones sobre los demás y cómo éstos podrán reaccionar en el siguiente cruce. Consecuentemente observamos que, para evitar represalias, muchas veces los individuos no eligen lo mejor para ellos sino un ten con ten.

Por otro, de manera reciente se ha generado una enorme cantidad de evidencia experimental[2] que muestra que, en algunos juegos, los agentes económicos se comportan de manera generosa con sus adversarios. Nótese que, los sujetos están *violando* el primer supuesto de

* Los autores agradecen la financiación de la MCI (SEJ2007-62081/ECON).

1. Cuando hablamos de «otros» hablamos de otros sujetos relevantes en la situación.

2. Ya sea en un marco de bienes públicos, en el dilema del prisionero, en *dictator-ultimatum-impunity games* u otros diseños, podemos contar más de un centenar de trabajos. Baste mencionar que sólo para el caso del *ultimatum bargaining* el meta-análisis de Hessel *et al.* (2004) utiliza los resultados de 50 artículos.

la teoría clásica del consumidor que nos dice que los individuos son racionales, esto es maximizadores.

En estos casos observamos que la gente no elige su mejor opción sino que se comporta de manera generosa (o irracionalmente desde un punto de vista tradicional). Esto es, los individuos tienen en consideración lo que les pase a los demás y, por ello, están dispuestos a sacrificar ingresos para favorecerlos. Desde la teoría esta desviación se ha tratado de racionalizar desde distintos enfoques paralelos (a veces complementarios), de los cuales destacan:

- *Aversion a la Desigualdad*: los individuos no sólo se preocupan de sus pagos (absolutos) sino también de los que pueda recibir otro individuo de la sociedad (pagos relativos). A los sujetos les importa que todos sean tratados de la misma manera, esto es, la distribución.

Con frecuencia es difícil diferenciar la aversión a la desigualdad de la *justicia* ya que, al relativizar los pagos, los sujetos están dando un contenido moral a la distribución[3]. Incluso, en algunos contextos, los agentes estarían dispuestos a asumir costes para corregir la desigualdad.

- *Reciprocidad*: los individuos llevan a cabo sus acciones con intencionalidad y, por tanto, su aparente comportamiento inconsistente es perfectamente racional. Es frecuente observar este comportamiento intencional en juegos que se van a repetir (siendo esto conocido por los sujetos): anticipándose a posibles represalias, los individuos emiten señales de bondad buscando con ello que sus adversarios no los castiguen posteriormente; o buscando beneficios, se comportan extremadamente bien para ser premiados en el futuro[4].
- *Culpabilidad*: los individuos pueden sentirse mal tanto por fallar las expectativas de los demás, es decir, decepcionar al otro, como por no hacer aquello que deben hacer, acorde a su Identidad. Tanto la

3. Un ejemplo típico donde los individuos anteponen sus criterios de justicia a la racionalidad es el juego de ultimátum. En el ultimátum un sujeto (oferente) tiene que proponer un reparto de dinero entre él y el otro jugador (receptor). A continuación, el receptor elige entre aceptar el reparto anterior o rechazarlo y que nadie se lleve nada. Cuando el proponente hace una oferta considerada baja por el receptor, éste reacciona rechazando el juego; generando un beneficio igual a cero para ambos. En ese caso, los criterios de justicia (venganza) o la aversión (a ser maltratado) llevan al juego a una solución que no es compatible con la predicción del equilibrio de Nash perfecto en subjuegos.

4. No siempre el comportamiento es racional. A veces, se observa que los agentes penalizan a otros que se portaron mal con ellos previamente. Esta venganza, basada en criterios personales de *justicia*, muchas veces tiene un coste que los individuos generosamente pagan. Esto es, gastan dinero (irracional) para castigar a otro (cf. Fehr y Schmidt, 1999).

primera aproximación como la segunda están relacionadas con lo que la sociedad espera de las personas y de su comportamiento.

El apartado siguiente se dedica a una visión general del altruismo, mientras que el tercer apartado se centra en aproximaciones teóricas. Un apartado final presenta las conclusiones.

2. COMPORTAMIENTO GENEROSO

El altruismo *per se* puede ser la motivación más simple a la hora de llevar a cabo una acción generosa. Los sujetos pueden recibir utilidad por el mero hecho de beneficiar a otro y, por tanto, lo hacen. Este comportamiento no tiene ninguna motivación educativa o estratégica sino que es simplemente una cuestión de preferencias.

Pensemos en el caso más claro: las donaciones anónimas. Cuando un sujeto dona es porque le importa el otro, esto es, hay algo en su educación, en su manera de pensar, etc. que le hace pensar en los demás aparte de en sí mismo. Bajo un enfoque puramente tradicional los individuos tienen una función de utilidad del tipo $u_i=u_i(\pi_i)$, siendo π_i los pagos del propio jugador *i*, esto es, no tiene en consideración a los demás. Si queremos racionalizar las donaciones necesitamos una función de utilidad del tipo:

$$u_i = u_i(\pi_i, \pi_{-i})$$

siendo π_{-i} los distintos pagos de los jugadores diferentes a *i*. Por tanto, $-i$ representa a cualquier jugador que participe en el juego excepto al propio jugador *i*.

Dejando de lado las motivaciones relacionadas con la justicia y la desigualdad, la reciprocidad y la culpa (secciones siguientes) podemos pensar en otras motivaciones adicionales: la solidaridad, la necesidad del otro, la utilidad del dinero (¿dónde va el dinero?). La Economía Experimental usa el juego del Dictador (DG, de aquí en adelante) para estudiar este problema: un sujeto (dictador) decide cómo dividir un pastel entre él y otro sujeto (receptor)[5]. La solución teórica del juego

5. Como Hoffman *et al*. (1996) describen, el experimento se lleva a cabo de la siguiente manera. Los sujetos experimentales son divididos en dos grupos y se colocan en dos aulas distintas: la A (la de los dictadores) y la B (la de los receptores). A los dictadores se les deja un sobre con 10 billetes de un dólar y se les leen las instrucciones en las cuales se les dice que esa cantidad de dinero está provisionalmente asignada para él y su compañero pero que él tiene la capacidad de decidir la manera de repartirla, sea cual sea. Tras las instrucciones el experimentalista se marcha y los sujetos llevan a cabo las

con el enfoque tradicional es simple: el dictador se queda con todo, el receptor no recibe nada. Sin embargo, el resultado más común es la donación de un 20-30% del pastel.

Hoffman *et al.* (1996) (HMS, de aquí en adelante) critican que las mismas instrucciones del DG no son nada neutrales (*has de dividir una cantidad de dinero entre tu compañero y tú*) y realizan experimentos alternativos que van sistemáticamente aislando al sujeto experimental (aumentando el anonimato) y generando así distancia social. Esa distancia hace que el sujeto se sienta más libre para llevar a cabo la acción que considere oportuna sin tener que soportar el coste de ser reconocido como egoísta, incluso ante el experimentalista[6]. Sus resultados muestran una reducción en las donaciones cuando incrementa la distancia social[7].

En los últimos años, han aparecido una serie de trabajos que, manteniendo el anonimato, incrementan la información que el dictador recibe del receptor. Eckel y Grossman (1996) dudan de que sea el aislamiento social *per se* la causa de que las contribuciones disminuyan en los distintos tratamientos anteriores. En condiciones tan extremas de confidencialidad los sujetos experimentales pueden dejar de percibir el dilema social que hay detrás de este juego. Por tanto, en este contexto libre de connotaciones sociales, son tradicionalmente racionales. Sus dictadores son informados de que su receptor será la Cruz Roja de la localidad, lo que devuelve el contenido social al juego y activa el altruismo[8]. Los resultados parecen avalar su hipótesis ya que las transferencias se disparan.

Charness y Gneezy dudan sobre la confianza que el dictador pueda tener sobre la existencia de otro sujeto cuando no se sabe nada de él. Bajo la hipótesis de que el jugador 2 es tan lejano que no motiva ningún tipo de comportamiento generoso, proponen una modificación que personaliza al receptor: proporcionan al dictador los apellidos del receptor. Los resultados indican que, como consecuencia de la identificación, los completamente egoístas se reducen a casi un tercio de los de HMS y que el porcentaje de sujetos que dan al menos la mitad mul-

asignaciones. Una vez que han guardado para ellos el dinero que consideran, se levantan, dejan el sobre (con el dinero para el receptor) encima de la mesa (o en una urna) y se marchan. No hay dato alguno de la identidad.

6. No obstante, en un experimento diseñado para ello, Bolton *et al.* (1998) no hallan diferencias significativas ante la presencia (o no) del experimentalista.

7. Hay una literatura muy reciente que relaciona comportamiento social e integración social usando medidas de teoría de redes (cf. Brañas-Garza y Espinosa, 2006, para una revisión).

8. Nótese que con este procedimiento también se eliminan las dudas sobre la existencia del otro jugador.

tiplica por cinco el de HMS. Los resultados son idénticos en Frohlich *et al.* (2001) donde los dictadores ven previamente a los receptores, y en Burham (2003) donde reciben fotos[9]. En suma, la distancia social importa: conforme sea mayor menor será la donación.

Para Andreoni y Miller (2002) la preocupación del individuo por los pagos del oponente depende del juego en cuestión. Tanto los juegos que se caracterizan por un resultado individualmente racional pero socialmente ineficiente (en sentido paretiano)[10] como el Dilema del Prisionero; como los juegos en los que se supone que el jugador –*i* está indefenso (y, por tanto, el jugador *i* debe cargar con los costes de ser racional) como en el juego del dictador, se tiende a promover la aparición de comportamientos generosos.

La aparición de dichas motivaciones está muy relacionada con la transparencia de la situación, esto es, cómo de evidente es la relación entre decisiones y resultados. Para Dana *et al.* (2007) hay juegos como el Dilema del Prisionero y, sobre todo, el DG, donde todo esto es más evidente: si un sujeto juega el equilibrio él sabe que su rival sale muy perjudicado y que él es el único responsable[11].

En esta línea, Brañas-Garza (2006) da a la mitad de los sujetos instrucciones donde se les dice que el receptor está indefenso —depende de él— y, como consecuencia, las donaciones crecen un 50% (respecto a la otra mitad que no recibe ese *framing*). Para Binmore (2006) todo esto no es más que una cuestión de *framing*. Los sujetos reciben una información que les hace comportarse de una determinada manera, dado que asocian la nueva situación a otras parecidas que vivieron en el pasado.

3. APROXIMACIONES TEÓRICAS

A lo largo de esta sección estudiaremos las tres principales modelizaciones para preferencias sociales.

9. Otros trabajos similares son Bonhet y Frey (1999) que permiten una breve identificación visual del oponente antes de comenzar el juego; y, Charness, Haruvy y Sonsino (2007) comparan un experimento realizado en clase con otro en Internet.

10. Pareto define eficiencia como una situación en la que no se pueda mejorar a ningún individuo de la sociedad sin empeorar a otro.

11. En Brañas-Garza *et al.* (2009) los sujetos tienen que elegir entre 10-0 (todo para él; nada para el otro) y 0-10. Todos los sujetos eligen el primero, sorprendente, la gran mayoría sacrifica pagos en una segunda etapa para reparar la desigualdad que generaron. Nótese que no tuvieron otra opción que generar dicha desigualdad (cf. también Dana *et al.*, 2007).

3.1. *Aversión a la desigualdad*

Uno de los primeros trabajos que se preocupa por la importancia de los pagos relativos (*versus* los absolutos) es el de Fehr y Schmidt (1999). Éstos proponen una función de utilidad suponiendo que los individuos se preocupan por la distribución. Su función de utilidad, no sólo tiene en cuenta sus pagos en términos absolutos sino también la desviación respecto al individuo mejor y peor tratado de la sociedad. Concretamente:

$$u_i(\pi_i, \pi_{-i}) = \pi_i - \alpha_i \frac{1}{n-1}\sum_{j \neq i} \max\left\{\pi_j - \pi_i, 0\right\} - \beta_i \frac{1}{n-1}\sum_{j \neq i} \max\left\{\pi_i - \pi_j, 0\right\}$$

y, además asumen que $\alpha_i \geq \beta_i; 0 \leq \beta_i < 1$. Nótese que α_i indica la pérdida de utilidad por una desigualdad negativa (también llamado parámetro de envidia en la literatura) y β_i desigualdad positiva (parámetro de culpa). Dado que $\alpha_i \geq \beta_i$, el individuo *i* tiene mayor desutilidad por las desigualdades que van en su contra que aquellas que le benefician, por tanto, también le molesta el trato a su favor: $\beta_i \geq 0$.

En resumen, el individuo no quiere estar ni mejor ni peor tratado que los demás, por tanto, no sólo se preocupa de los pagos absolutos sino también de los relativos. En ese contexto, un individuo excesivamente bien tratado podría incrementar su utilidad transfiriendo pagos a sus oponentes.

Bolton y Ockenfelds (2000) desarrollan un modelo más general con el objetivo de capturar principalmente tres tipos de comportamiento: equidad, reciprocidad y competición. En vez de especificar la expresión de una función de utilidad, proponen cuáles serían los componentes más importantes de dicha función:

$$u_i = u_i\left(\pi_i, \sigma_i\right)$$

$$\sigma_i = \begin{cases} \dfrac{\pi_i}{s}, & \text{si } s > 0. \\ \\ \dfrac{1}{n}, & \text{si } s = 0. \end{cases}$$

donde *n* es el número total de sujetos, *s* es la suma total de los pagos de todos los sujetos (es decir, $s = \sum_{j=1}^{n} \pi_j$) y σ_i es la participación relativa

del sujeto *i* en los pagos totales. Por tanto, la utilidad que le reporta a cada individuo una determinada acción viene determinada en gran medida por su comparación relativa en pagos con los demás sujetos (además de por sus propios pagos monetarios).

La aversión a la desigualdad tiene implicaciones importantes y explica por qué los sujetos no eligen muchas veces lo socialmente eficiente. Por ejemplo, una estrategia donde un sujeto no mejore en términos relativos podría no ser elegida aunque la sociedad en su conjunto gane[12]. Esto es, la aversión a la desigualdad explica por qué los sujetos a veces vetan las asignaciones eficientes.

3.2. *Reciprocidad*

El trabajo de Rabin (1993) supone el verdadero modelo pionero de racionalización del altruismo basado en la justicia. Concretamente, Rabin propone un modelo para un juego de dos individuos donde se explicitan las intenciones.

La función de utilidad se define en el modelo de Rabin de la siguiente forma:

$$u_i\left(a_i,b_j\right)=\pi_i\left(a_i,b_j\right)+f_j\left(b_j,a_i\right)\left(1+f_i\left(a_i,b_j\right)\right)$$

donde a_i es la acción tomada por el sujeto *i*, b_j es la acción tomada por el sujeto *j* y por último, $f_i(a_i,b_j)$ representa la función de benevolencia del sujeto *i* hacia el sujeto *j*. Esta función depende del pago del sujeto *j* y hace una comparación entre:

i) el mayor pago posible de *j* cuando ha escogido la acción b_j, independientemente de la acción elegida por *i*;

ii) con el pago que obtiene *j* cuando *i* escoge efectivamente la acción a_j . La expresión es:

$$f_i\left(a_i,b_j\right)=\frac{\left(\pi_j\left(b_j,a_i\right)-\pi_j^e\left(b_j\right)\right)}{\pi_j^h\left(b_j\right)-\pi_j^{\min}\left(b_j\right)}$$

Para entender mejor esta función de utilidad, supongamos que las funciones de benevolencia sólo pueden tomar valores 1 (bueno), –1 (malo) y 0 (neutro, ni bueno ni malo). Entonces, es sencillo deducir que como la función de benevolencia del primero y la de su oponente

12. Si un sujeto no pierde pero los demás ganan, el primero pierde en términos relativos.

se multiplican, siempre reporta más utilidad al primero llevar a cabo un comportamiento recíproco, es decir, ser bueno cuando su oponente es bueno, malo cuando el otro lo es o neutro en el último caso.

La reciprocidad toma a veces formas muy sofisticadas. Por ejemplo, con frecuencia, los agentes castigan a aquellos jugadores que previamente se han portado mal con ellos en una interacción espontánea. La venganza carece de sentido cuando el juego no se va a repetir en el futuro y, por tanto, no van a obtener nada. Sin embargo, este comportamiento tiene mucho sentido cuando consideramos que los sujetos castigan para construir normas sociales que potencialmente beneficiarán a todos (cf. Fehr y Schmidt, 1999), esto es, están construyendo capital social.

3.3. *Culpa*

La aproximación de Charness y Dufwenberg (2006) es distinta a las anteriores y se centra en modelizar de una forma sistemática y general la noción de culpa.

Consideran que un sujeto siente aversión a la culpa en la medida que decepciona las expectativas de otros. Dichas expectativas miden la anticipación que los otros hacen de las acciones que dicho sujeto va a tomar (en relación con ellos).

A primera vista, esta definición puede parecer un poco confusa pero en realidad intenta capturar la idea de que si alguien espera un determinado comportamiento de otro y no cumple esas expectativas, entonces el otro se siente culpable. Estos autores no proponen una función de utilidad concreta, sino que proporcionan un marco general donde se comparan los pagos de la otra persona (j), cuando el sujeto i realiza una determinada acción (a_i), con los pagos que el otro sujeto j recibiría si i escogiese la acción que j espera de él (A_j). Podemos considerar que una función básica de culpa que ponderaría negativamente (es decir, g_i es negativa) en la función de utilidad, tendría la siguiente expresión:

$$g_i(a_i, b_j) = \min\{\pi_j(b_j, a_i) - \pi_j(b_j, A_j), 0\}$$

donde A_j es la acción que j espera por parte del sujeto i cuando j ha elegido hacer b_j.

Lo interesante de esta aproximación es que explica el comportamiento generoso desde una óptica totalmente distinta a las anteriores. Esta ventana es muy atractiva puesto que deja paso a cuestiones educativas, religiosas y morales[13].

13. Aguiar *et al.* (2008) estudian las respuestas de un cuestionario que hicieron

Akerlof y Kranton (2000) hacen una aproximación parecida considerando que los sujetos tienen una dotación de valores. Dicha dotación actúa como un conjunto de norma: indica al sujeto qué debe hacer en cada situación, es decir, cuál es el modelo de comportamiento. Los sujetos que se desvían sufren un coste, esto es, pierden Identidad[14]. Akerlof y Kranton (2000) consideran que la función de utilidad de un sujeto está compuesta por:

$$u_i = u_i\left(a_i, b_j; I_i\right)$$

donde I_i representa la función de identidad del individuo *i*. Esta función depende a su vez de otras variables:

$$I_i = I_i\left(a_i, b_j; c_i, \varepsilon_i, P\right)$$

La identidad de una persona *i* (I_i) depende, por tanto, de sus acciones (a_i) como la de los demás (b_j). También depende de la categoría social a la que pertenece *i* (c_i). Por último, la identidad también captura en qué medida las características propias de un individuo *i* (ε_i) se corresponden con las ideales de su categoría, indicadas por la prescripciones (*P*)[15].

En suma, las dos aproximaciones (culpa e identidad) reflejan la manera en la que los sujetos evalúan sus propias decisiones en función de lo que es correcto o no.

4. CONCLUSIONES

Este trabajo presenta, de manera compacta, un breve resumen de las nuevas teorías sobre preferencias individuales que consideran a los otros. El capítulo se centra con mayor profusión en los tres modelos teóricos más relevantes (aversión a la desigualdad, reciprocidad y culpa). Cada uno de estos modelos tiene diferentes supuestos y obviamente se centra en diferentes cuestiones pero todos tienen en común que el sujeto no sólo maximiza sus pagos materiales. Estos modelos

a los dictadores después de realizar donaciones a receptores pobres en África. Lo más interesante es que los sujetos que donaron todo siempre lo justificaron en términos morales («es lo que se debe hacer») y de renta relativa («ellos lo necesitan más que yo»).

14. Cf. también Akerlof y Kranton (2002 y 2005) y Benabou y Tirole (en prensa).

15. Aguiar *et al.* (2007) utilizan este concepto de identidad para explorar las donaciones en el Juego del Dictador. Ellos encuentran evidencia de que los sujetos valoran la identidad de una manera muy heterogénea.

no sólo han obtenido una gran cantidad de evidencia empírica que los avala (cf. Meier, 2006) sino que, además, han tenido una enorme repercusión académica. Hoy ya resulta bastante habitual ver trabajos teóricos donde los sujetos tienen preferencias sociales.

BIBLIOGRAFÍA

Aguiar, F., Brañas-Garza, P., Espinosa, M. P. y Miller, L. M. (2007), «Personal Identity in the Dictator Game»: *Jena Economic Research Papers in Economics 2007-007*, Friedrich-Schiller-University Jena, Max-Planck-Institute of Economics, Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek.

Akerlof, G. y Kranton, R. E. (2000), «Economics and Identity»: *Quarterly Journal of Economics*, 115, 715-753.

Akerlof, G. y Kranton, R. E. (2002), «Identity and Schooling: Some Lessons for the Economics of Education»: *Journal of Economic Literature*, 40, 1167-1201.

Akerlof, G. y Kranton, R. E. (2005), «Identity and the Economics of Organizations»: *Journal of Economic Perspectives*, 19, 9-32.

Andreoni, J. y Miller, J. (2002), «Giving according to GARP: An experimental test of the consistency of preferences on altruism»: *Econometrica*, 70/2, 737-753.

Andreoni, J. y Veterlund, L. (2001), «Which is the first sex? Gender differences in altruism»: *Quarterly Journal of Economics*, 116/1, 293-312.

Benabou, R. y Tirole, J. (en prensa), «Over My Dead Body: Bargaining and the Price of Dignity»: *American Economic Review, Papers and Proceedings*.

Binmore, K. (2006), «Why do people cooperate?»: *Politics, Philosophy & Economics*, 5, 81-96.

Bolton, G. (1991), «A comparative model of bargaining»: *American Economic Review*, 81/5, 1096-1136.

Bolton, G. y Zwick, R. (1995), «Anonymity versus punishment in ultimatum bargaining»: *Games and Economic Behavior*, 10/1, 95-121.

Bolton, G., Katok, E. y Zwick, R. (1998), «Dictator game giving: rules of fairness versus acts of kindness»: *International Journal of Game Theory*, 27, 269-299.

Bolton, G. y Ockenfels, A. (2000), «ERC: A Theory of Equity, Reciprocity, and Competition»: *American Economic Review*, 90/1, 166-193.

Bohnet I. y Frey, B. (1999), «Social distance and other-regarding behaviour: Comment»: *American Economic Review*, 89, 335-340.

Brañas-Garza, P. (2006), «Poverty in Dictator Games: Awakening Solidarity»: *Journal of Economic Behavior & Organization*, 60/3, 306-320.

Brañas-Garza, P. (2007), «Promoting helping behavior with framing in dictator games»: *Journal of Economic Psychology*, 28/4, 477-486.

Brañas-Garza, P., Durán, M. y Espinosa, M. P. (2009), «The role of personal involvement and responsability in unfair decicions»: *Rationality and Society*, 21/2, 225-248.

Brañas-Garza, P. y Espinosa, M. P. (2006), «Altruism with social roots: an emerging literature»: *Desarrollo & Sociedad*, 58, 245-260.

Burnham, T. C. (2003), «Engineering altruism: a theoretical and experimental investigation of anonymity and gift giving»: *Journal of Economic Behavior & Organization*, 50, 133-144.
Charness, G. y Dufwenberg, M. (2006), «Promises and Partnership»: *Econometrica*, 74/6, 1579-1601.
Charness, G. y Gneezy, U. (2008): «What's in a Name? Anonymity and Social Distance in Dictator and Ultimatum Games»: *Journal of Economic Behavior & Organization*, 68, 29-35.
Charness, G., Haruvy, E. y Sonsino, D. (2007), «Social Distance and Reciprocity: The Internet vs. the Laboratory»: *Journal of Economic Behavior & Organization*, 63/1, 88-103.
Dana, J., Weber, R. A. y Xi Kuang, J. (2007), «Exploiting moral wiggle room: experiments demonstrating an illusory preference for fairness»: *Economic Theory*, 31/1, 67-80.
Eckel, C. y Grossman, Ph. (1996), «Altruism in Anonymous Dictator Games»: *Games and Economic Behaviour*, 16, 181-191.
Eckel, C. y Grossman, Ph. (1998), «Are women less selfish than men? Evidence from dictator experiments»: *The Economic Journal*, 108, 726-736.
Fehr, E. y Schmidt, K. (1999), «A Theory of Fairness, Competition and Cooperation»: *Quarterly Journal of Economics*, 114, 817-868.
Frohlich, N., Oppenheimer, J. y Moore, J. B. (2001), «Some doubts about measuring self-interest using dictator games: the cost of anonymity»: *Journal of Economic Behavior & Organization*, 46, 271-250.
Guth, W., Schmittberger, R. y Schwarze, B. (1982), «An experimental analysis of ultimatum bargaining»: *Journal of Economic Behavior & Organization*, 3/4, 367-388.
Hoffman, E., McCabe, K. y Smith, V. (1996), «Social distance and other-regarding behavior in dictator games»: *American Economic Review*, 86/3, 653-660.
Meier, S. (2006), «A Survey of Economic Theories and Field Evidence on Pro-Social Behavior», en B. S. Frey y A. Stutzer (eds.), *Economics and Psychology: A Promising New Field*, MIT Press, Cambridge.
Oosterbeek, H., Sloof, R. y Van de Kuilen, G. (2004), «Cultural Differences in Ultimatum Games: Evidence from a Meta-Analysis»: *Experimental Economics*, 7/2, 171-188.
Rabin, M. (1993), «Incorporating fairness into game theory and economics»: *American Economic Review*, 83/5, 1281-1303.

REFLEXIVIDAD

Juan Urrutia Elejalde

1. INTRODUCCIÓN

La Economía es un conjunto de teorías, ejemplos, modelos o relatos que tratan de dar cuenta de algunos fenómenos observados mediante el uso de instrumentos en sí mismos influidos por esas teorías, ejemplos, modelos o relatos. Como proyecto intelectual la Economía es el único en el que, de manera sistemática, el futuro influye en el presente a través de las creencias y de las expectativas que hoy tengan los agentes económicos con relación a ese futuro. Si estas expectativas son racionales las cosas podrían complicarse tanto para la Economía como para la Metaeconomía, entendida esta última, de momento, como la fundamentación de la forma de pensar de la Economía. En Economía, basta con pensar en las complicaciones generadas por las tesis de Lucas sobre la curva de Phillips, de la que después nos ocuparemos. En Metaeconomía, la reflexividad constituye el argumento principal contra la posibilidad de una Economía del conocimiento científico. Si la Economía de la ciencia nos justificase la cientificidad de la propia Economía nos veríamos acaso con paradojas como las del mentiroso en lógica (Epiménides el cretense dice: «Todos los cretenses mienten»: ¿dice la verdad?), o así parecen defenderlo metodólogos como Hands (1998) o Davis y Klaes (2003).

El propósito de este artículo es, en primer lugar, ilustrar distintas formas de reflexividad en el propio quehacer económico, mostrando el tipo de programas de investigación que nos abren. Asumiendo una concepción *naturalizada* de la metodología económica, trataré de mostrar cómo esas mismas formas de reflexividad pueden surgir en Economía de la ciencia, sin dar lugar a paradojas sino más bien a una

renovación de nuestros clásicos debates sobre realismo y relativismo (en un sentido, eso sí, quizá no del gusto de la mayoría de la Metaeconomía clásica).

2. LA REFLEXIVIDAD EN ECONOMÍA

La *reflexividad* es un término equívoco, con una amplia tradición en Filosofía y Ciencias Sociales de la que aquí no puedo pretender ocuparme (Hands, 1998). Simplificaré, por tanto, mi análisis distinguiendo tres acepciones que me servirán para ordenar mi exposición. Para evitar ambigüedades, sea Economía (con mayúscula) la teoría económica. Diremos que puede ser reflexiva en tres sentidos distintos. La Economía puede justificarse reflexivamente: por ejemplo, una vez elaborado un modelo, el economista analizará sus propiedades internas para establecer su alcance. En segundo lugar, la Economía puede incorporar mecanismos reflexivos en su análisis: las creencias de los agentes modelizados sobre los elementos recogidos en el propio modelo pueden sostener *internamente* el resultado del análisis. Finalmente, la Economía puede analizar su proyección reflexiva sobre la realidad externa: el conocimiento de la teoría por parte de los agentes puede tener efectos sobre el mundo que cabe integrar en la propia teoría.

Por tanto, la reflexividad en Economía se puede dar de las siguientes maneras. En primer lugar, el economista reflexiona sobre las propiedades que justifican sus teorías. En segundo lugar, dentro de la propia teoría, el economista puede analizar cómo el agente reflexiona sobre los elementos considerados en ella. En tercer lugar, dentro también de la propia teoría, el economista puede analizar cómo las reflexiones del agente sobre la propia teoría afectan al mundo en el que actúa. Estas tres acepciones se podrían poner en correspondencia con las distintas formas de reflexividad que consideran Davis y Klaes (2003) —*inmanente*, *epistémica* y *trascendente*—, aunque no es necesario a efectos de nuestro análisis.

Ilustraremos brevemente cada una de estas tres acepciones a partir de una consideración de la Teoría del Equilibrio General con Estructura Incompleta de Mercados, y de un caso especial de ésta, un modelo de *generaciones solapadas* (en ambos casos aparece el problema de la falta de mercados en el sentido de que no se puede trasladar poder de compra entre fechas o estados de la naturaleza). En el primer epígrafe de esta sección (2.1), consideramos qué características de la mencionada teoría son *robustas* respecto a su propia enunciación (cf. el artículo de J. L. Ferreira en este volumen y, en especial, su glosa del trabajo de

Gilboa al final). Suponemos que sólo aquellas teorías que pasan este test de reflexividad pueden ser tomadas en serio. En el segundo epígrafe (2.2), veremos a propósito del fenómeno de las burbujas especulativas de qué modo la reflexividad de los agentes se incorpora como mecanismo interno al modelo. Finalmente, en el tercero y último epígrafe (2.3), examinaremos tres ejemplos de reflexividad de la teoría sobre el mundo. Los resultados de Lucas sobre la curva de Phillips plantean el interrogante de si una vez aplicada la política económica que se deduce de nuestra teoría específica, el mundo sigue reflejándose bien en esa teoría. Nos preguntaremos también si la estructura descubierta en los precios de los activos financieros nos permite pensar teóricamente en nuevos activos financieros que se acabarán comercializando: es decir, si la teoría tendrá efectos performativos sobre el mundo. Y, por último, puede ocurrir que las meras expectativas sobre el funcionamiento de la Economía determinen externamente ese funcionamiento como *profecía autocumplida*.

Aunque este análisis se realiza sobre un par de teorías económicas concretas, creo que cabría plantearlo a propósito de cualquiera. Esta reflexividad es, en Economía, una oportunidad más que un problema, pues nos permite reconsiderar algunos debates metaeconómicos clásicos como, en particular, el del realismo. Veremos a continuación algunos ejemplos de ello.

2.1. *La reflexión en Economía: existencia y eficiencia del equilibrio*

El análisis de los problemas de existencia del equilibrio de un modelo es una pieza teórica aceptada y admirada. La posibilidad de no existencia invalidaría, más o menos, el uso de esa teoría. Por ejemplo, la robustez de la Teoría del Equilibrio General quedaría debilitada si no contáramos con los teoremas de equivalencia que nos indican las condiciones bajo las cuales coinciden el conjunto de asignaciones de los equilibrios competitivos (es decir, aquellas asignaciones para las que existe un vector de precios tal que el par asignación/vector de precios constituye un equilibrio convencionalmente definido) y el *núcleo* de esa economía (es decir, el conjunto de asignaciones que no pueden ser mejoradas para una coalición cualquiera mediante la redistribución de las dotaciones iniciales de esa coalición entre sus miembros). Veamos brevemente un caso.

Recordemos que en el modelo de Arrow-Debreu, correspondiente a la Teoría del Equilibrio General Competitivo, la existencia del equilibrio se da para toda economía convexa (denominada así porque los conjuntos de producción o de asignaciones al menos tan preferi-

das como una dada son convexos), que el conjunto de equilibrios es discreto genéricamente (es decir, salvo casos de medida cero) y que el conjunto de asignaciones de equilibrio coincide con el *núcleo* de esa economía. Pues bien, en cuanto pasamos a un modelo de Teoría del Equilibrio General Competitivo con Estructura Incompleta de Mercados, probar estas propiedades se vuelve mucho más arduo. En cuanto a la existencia sabemos —por Hart (1975)— que puede no darse, incluso en una economía convexa; lo máximo que se ha logrado probar es una existencia genérica. En cuanto a la determinación de los equilibrios lo único que se ha podido probar —por parte de Geneakoplos y Mas-Colell (1989)— es que hay cotas superiores a la indeterminación real (no meramente nominal), pero no es posible poner a cada equilibrio de los existentes en relación uno a uno con un conjunto numerable de puntos en el conjunto de los reales. Por tanto, carecemos de una interpretación general que dote de sentido a los problemas de *estática comparada*, problemas éstos que suelen ser los que interesan desde el punto de vista interpretativo al plantear problemas hipotéticos de qué pasaría si se diera este o aquel cambio en los datos de la economía. Sabemos, además, que la asignación de equilibrio es genéricamente ineficiente. Como consecuencia de ello, nos topamos con la desagradable evidencia de que la asignación de equilibrio puede que no pertenezca al *núcleo* y, por lo tanto, éste puede estar vacío.

2.2. *La reflexividad en Economía: burbujas especulativas*

Veamos ahora cómo la reflexividad se incorpora a un modelo a través de las creencias del agente sobre los elementos del mismo. Analicemos un mercado de valores (*activos financieros*) de los que se incluyen en la Teoría del Equilibrio General con Estructura Incompleta de Mercados. Estos activos financieros existen como paliativos de la imposibilidad de trasladar poder de compra entre fechas y entre estados de la naturaleza —de la que adolece cualquier economía en la que no todos los mercados reales están abiertos hoy—. Pues bien, tomemos un activo concreto que se cotice en ese mercado y que lo vaya a hacer en cada periodo futuro sobre un horizonte temporal más o menos largo. En ese mercado de valores actúan, en cada momento del tiempo, muchos inversores, ya sea comprando, ya sea vendiendo cantidades concretas de ese activo. Imaginemos los rendimientos de ese activo como un proceso estocástico (a cuya realización en cada periodo llamamos *dividendo*), un proceso que es desconocido, reflejando así la imposibilidad de saber de antemano los beneficios que vaya a tener el agente que mantiene ese activo en su cartera. En cada momento de tiempo, por

lo tanto, la actividad de los inversores determina un precio del activo financiero que estamos considerando.

A fin de estudiar la posibilidad de que surjan burbujas financieras, necesitamos especificar el comportamiento de los inversores y si este comportamiento puede dar origen a una diferencia entre el precio del activo hoy y la máxima cantidad que un individuo estará dispuesto a pagar por una unidad de ese activo hoy, si tuviera que guardarlo indefinidamente en su cartera. Esa diferencia es lo que llamaríamos una *burbuja especulativa*.

Para conocer lo que un individuo está dispuesto a pagar por una unidad de ese activo financiero si tuviera que mantenerlo en su cartera indefinidamente, necesitamos especificar la información que ese individuo posee respecto al proceso estocástico generador de dividendos. Esta información es doble. En primer lugar, este individuo, al igual que todos los demás, recibe una señal personalizada sobre ese proceso estocástico (obtenida quizá a través de su propia indagación). En segundo lugar, todos y cada uno de los individuos puede extraer de la observación del precio del activo en sucesivos periodos una cierta información sobre ese proceso estocástico, puesto que todos y cada uno saben que el precio —resultado de la actividad de todos— recoge la información personalizada de cada uno de ellos. Dada esta información doble, distinta para cada individuo, podemos obtener el *valor fundamental para cada individuo* de ese activo financiero (esto es, la máxima cantidad que pagaría por él) como el valor esperado descontado presente del flujo de dividendos sobre el horizonte considerado.

Pues bien, si el precio del activo financiero en cualquier momento es mayor que mi valor fundamental en ese momento, pensaré que se ha producido una burbuja financiera. De modo que podría obtener una ganancia de capital en un cierto momento vendiendo mis tenencias de ese activo. Por lo tanto, lo compro hoy para venderlo mañana o en cualquier momento futuro. Está claro que si todos los individuos piensan como yo y se comportan como yo, todos compraremos determinando así un precio que sostiene la burbuja.

La reflexividad genera en Economía resultados turbadores. Hablo de *reflexividad* con minúscula porque la explicación plausible de lo que está pasando se vuelve sobre sí misma, sosteniendo creencias *reflexivas* y generando, en definitiva, un precio que no corresponde a los determinantes del precio en los que pensaríamos en primer lugar. Hemos producido entre todos una situación en la que quizá los precios de los activos financieros son los que son porque todos esperamos que sean lo que son.

Si la burbuja es o no sostenible o en qué condiciones lo es, serían cuestiones relativas a la primera acepción de reflexividad. Y, en efecto, contamos con diversos análisis de aquellas propiedades del modelo que podrían poner en juego su alcance teórico. Así, aprendemos con Tirole (1982) que la burbuja puede ser positiva en horizontes finitos; con Tirole (1985) que con horizontes infinitos no será positiva más que en circunstancias excepcionales; y con Santos y Woodford (1997) que no lo será nunca si hay otros activos alternativos al que estamos considerando y que compiten con él en su tarea de trasladar poder de compra. Por lo tanto, sabemos que las burbujas o no existen o explotan tarde o temprano.

Desde un punto de vista metaeconómico, advertimos que la reflexividad tiene un papel explicativo singular: los valores fundamentales, que son subjetivos y no observables, explican los precios, que son objetivos y observables. Un problema, creo, insuficientemente considerado en la discusión sobre el realismo en Economía —que también podría enriquecerse analizando la posibilidad de que un activo en Bolsa pueda alcanzar *cualquier* valor.

2.3. *El reflejo en Economía*

Por último, consideraremos tres ejemplos del modo en que la Economía se refleja (reflexivamente) sobre la realidad que analiza: la curva de Phillips, los activos financieros derivados y las profecías autocumplidas.

La curva de Phillips

Tomemos un modelo de generaciones solapadas y tratemos de glosar con claridad el maravilloso resultado de Lucas (1972) en el que se explica nítidamente cómo es posible observar una curva de Phillips con pendiente negativa en el espacio inflación/desempleo sin que podamos poder utilizar este aparente *trade-off* a efectos de reducir la tasa de desempleo (aumentando la tasa de inflación mediante una política monetaria laxa) o de reducir la tasa de inflación (aumentando la tasa de desempleo mediante una política fiscal restrictiva). Lo que nos interesa aquí es el papel que juega la política económica en la configuración de una realidad que puede o no reflejar esa política económica.

Pensemos con Lucas en un modelo de generaciones solapadas con un solo bien y con dinero. En cada momento de tiempo hay n jóvenes y n viejos. El *individuo representativo* joven produce con su trabajo, consume sólo parte de lo producido y vende el resto (al viejo) a cam-

bio de un dinero que le sirve como depósito de valor para trasladar poder de compra al periodo siguiente y consumir en ese momento en el que ya no trabaja. Correlativamente, el *individuo representativo* viejo sólo consume mediante el uso del dinero que ahorró cuando era joven. En cada momento de tiempo hay dos submercados separados. En cada uno de ellos están la mitad de los *n* viejos y un número aleatorio de jóvenes que depende de un *shock* real estocástico que golpea a la demanda —podemos imaginárnoslo como un cambio inesperado de política fiscal—. En cada submercado los viejos cuentan con un poder de compra consistente en su ahorro en dinero sometido a un *shock* nominal estocástico, que podemos imaginar como un cambio inesperado en la política monetaria. Es fácil entender lo que ocurrirá en cualquiera de los dos mercados en cada periodo temporal. Los viejos son los únicos demandantes netos de lo que llega al mercado del único producto existente, y gastarán todo su ahorro pasado en consumir ese bien. La cantidad dependerá del valor real que alcance el valor estocástico nominal de sus saldos monetarios. Los jóvenes, aparte de consumir parte del producto que no pasa al mercado, pondrán en él el resto a efectos de ahorrar en dinero para cuando sean viejos. Esta oferta es estocástica no sólo porque el número de jóvenes en cada submercado depende de la política fiscal, que es aleatoria, sino porque lo que desean ahorrar depende de lo que esperan que mañana ocurra de acuerdo con una *función de expectativas*. Modelizamos estas funciones como racionales presumiendo que reflejarán correctamente lo que es el mundo.

¿Y qué es ese mundo? Pues es lo que ocurre en el equilibrio en cada momento: Lucas (1972) demostró que el precio del único bien depende de los *shocks*, el monetario y el que hemos llamado fiscal y, claro está, de la oferta monetaria existente. Lucas fue capaz de mostrar en primer lugar que, con expectativas racionales esa oferta monetaria es neutral; es decir, no tiene efectos reales y, por lo tanto, un aumento de ella en el α% genera un aumento del precio del α% produciendo una curva de Phillips vertical. En segundo lugar, demostró también que el equilibrio depende de la *ratio* entre las realizaciones desconocidas de los dos procesos estocásticos conocidos, el que gobierna los *shocks* nominales y el que gobierna los *shocks* reales, y que esa dependencia reviste una forma muy concreta. A saber, un incremento de esa ratio en el α% genera un incremento en el precio en un porcentaje inferior y, bajo expectativas racionales y en el equilibrio, un aumento del ahorro por parte de los jóvenes —una consecuencia ésta bien real que no viola la neutralidad del dinero que sólo deja de darse por razones de asimetría informacional.

La explicación de este resultado es ya clásica. En cada uno de los submercados no conocen si el *shock* es monetario o si es fiscal y pueden confundir, al menos en parte, un *shock* exclusivamente monetario, que no debiera hacer variar el comportamiento productivo, con un *shock* real, que sí debiera inducir un cambio de comportamiento productivo. Como no se pueden distinguir ambas señales, puede ocurrir que, a pesar de que el dinero sea neutral, un aumento en la oferta monetaria suba el precio y también disminuya el desempleo de manera transitoria.

Tenemos aquí otro ejemplo de la importancia de la reflexividad en Economía. Observamos en el modelo de Lucas que, si los agentes tienen expectativas racionales —es decir, conocen la teoría y actúan de acuerdo con ella—, conforman un mundo que refleja la teoría y esa teoría refleja bien el mundo que ella misma ha creado a través de su influencia sobre las expectativas de los agentes. De nuevo, la cuestión nos incita a reconsiderar el modo en que la Economía puede ser realista y si no propiciará más bien un cierto relativismo (cf. aquí también el trabajo de J. L. Ferreira en este volumen).

Activos financieros derivados

En el contexto del modelo de Equilibrio General con Estructura Incompleta de Mercados se pueden probar resultados interesantes —cf. Duffie (1992)—. Primero, el establecimiento del precio de los activos financieros por el mercado puede considerarse como un operador lineal que hace que el precio de un activo compuesto por la combinación lineal de otros dos sea justamente la misma combinación lineal de sus precios. Segundo, el comportamiento del precio de un activo en el tiempo es una martingala, es decir, no se aprende nada de la observación de su comportamiento pasado o, lo que es lo mismo, toda la información contenida en los precios ha sido utilizada. Tercero, el precio de un activo no está relacionado (negativamente) con la varianza de su rendimiento, sino (negativamente) con la covarianza de su propio rendimiento con el de la cartera de mercado. Basándose en resultados como éstos se logró entender el funcionamiento de los llamados *activos derivados* tales como los futuros o las opciones de compra o de venta. Estos activos sirven para mitigar el riesgo asociado a los activos primarios sobre los que se establecen estos contratos de futuros o de opciones. Son, pues, instrumentos de cobertura.

Un sociólogo de los mercados financieros, Donald MacKenzie (2006), ha analizado cuidadosamente la *performatividad* de esos resultados y, en particular, de la formula de Black-Scholes, que nos permite

valorar cualquier activo derivado sobre la base de las características de los activos primarios. MacKenzie sostiene que aquí la teoría no refleja la realidad, sino que juega un papel performativo en ella: la teoría sirve como *dispositivo* para construir nuevos objetos económicos que tienen valor de mercado.

Self- fulfilling prophecies

Consideremos finalmente un tercer aspecto de la reflexividad como reflejo, a propósito de una de las primeras expresiones de las denominadas *self-fulfilling prophecies* o *profecías autocumplidas*. Aquí la reflexividad se radicaliza: diríamos que la Economía se ensimisma y queda aislada del contacto con cualquier elemento de la realidad externa.

Volvamos a considerar un modelo de generaciones solapadas semejante al de la curva de Phillips. En este caso simplificamos haciendo que el joven sólo trabaje y produzca, no consuma y venda la producción al viejo a cambio de la cantidad de dinero flotante que está en manos del viejo y que le permite consumir. El equilibrio de una economía así es totalmente estándar. Las expectativas deben ser racionales en el sentido de perfecta previsión; los mercados se deben vaciar, lo que equivale a que el valor de la producción sea igual a la oferta monetaria; y finalmente, lo que se produce debe maximizar la utilidad sobre el ciclo vital (la utilidad del consumo hoy que soy viejo menos la utilidad que me hubiera proporcionado el no trabajar cuando joven), con la restricción de que el valor de la producción hoy sea igual al valor del consumo mañana.

Pues bien, estas condiciones de equilibrio determinarían una secuencia de pares formados por el precio y la cantidad producida en cada momento, que satisficiera esas condiciones. Azariadis (1981) prueba que, en ciertas condiciones, la secuencia de cantidades producidas —y consumidas— del único bien existente converge a un único valor de esa cantidad a través de un ciclo cada vez de menor amplitud. En este equilibrio determinista no hay nada de extraordinario: en él acaba determinándose un *output* normal que podríamos asociar a la tasa natural de desempleo.

Pero supongamos ahora que, aunque no haya ninguna razón para ello, el equilibrio pudiera ser estocástico. Pensemos, en concreto, que este *output* de equilibrio pudiera tomar dos valores, uno pequeño correspondiente a una tasa de desempleo por encima de la natural y uno grande correspondiente a una tasa de desempleo por debajo de la natural. Pensemos que los agentes económicos creen que el *output* se genera mediante un proceso estocástico con una matriz de transición que

nos da las probabilidades de pasar de un valor del *output* al otro. En estas condiciones existe un equilibrio estocástico en el que el *output* oscila entre tiempos buenos (*output* grande) y tiempos malos (*output* pequeño) con una cadencia determinada por las probabilidades asociadas a la matriz de transición.

Este resultado muestra que es posible que la teoría se refleje perfectamente en la realidad o que la realidad sea perfectamente captada por la teoría. Obsérvese que aquí topamos con una explicación del ciclo económico que no tiene nada de *real* y que permite la existencia del desempleo como un fenómeno propio de este equilibrio estocástico. Si los sujetos económicos creen en algún tipo de incertidumbre extrínseca, esta incertidumbre puede traducirse en todas sus peculiaridades en el equilibrio y, por lo tanto, en la realidad. O, visto al revés, la realidad se puede explicar exclusivamente por creencias que se autocumplen.

3. REFLEXIVIDAD EN METAECONOMÍA

En suma, la reflexividad en Economía invita a los filósofos a reconsiderar el debate sobre su presunto realismo. Hemos visto en la sección anterior cómo ilustrar tres acepciones de reflexividad en Economía a propósito de un caso concreto, la Teoría del Equilibrio General con Estructura Incompleta de Mercados, en sucesivas particularizaciones. Pero arriesgaba también la conjetura de que cualquier otra pieza de análisis económico podría ofrecernos estas mismas dimensiones reflexivas. Puesto que mi versión predilecta de la Metaeconomía es hoy Economía del conocimiento científico puedo poner a prueba mi conjetura buscando en ella elementos de reflexividad.

El principal problema conceptual que cabría objetar contra este enfoque es que la Metaeconomía como metodología económica se ocupaba tradicionalmente de estas cuestiones de segundo orden. Es decir, de la justificación del conocimiento económico mediante un análisis no económico, sino filosófico. Servirse de la Economía de la ciencia para justificar la propia Economía (la Metaeconomía como Economía de la Economía) les parecerá a muchos circular y abocado a sinsentidos tales como los generados en lógica por la paradoja del mentiroso. Pero aquí asumo una concepción *naturalizada* de la metodología económica y veremos que en ella el análisis reflexivo no genera sinsentido alguno.

Comencemos por la primera acepción: se trataría ahora de que la Metaeconomía reflexionara sobre sí misma para poder justificar su alcance como metateoría, tal como ilustrábamos en Economía a pro-

pósito del análisis de la existencia de equilibrios. No tenemos todavía teoremas análogos en Metaeconomía, pero existen problemas cuya resolución podría generarlos. En su economía constitucional de la ciencia, Zamora (2003) analiza el consenso entre científicos sobre la aceptabilidad de una teoría como equilibrio a partir de la agregación de la utilidad que a cada uno de ellos le reporta. La elección de teorías científicas se presenta así como un proceso guiado por la mayor o menor aceptación de la evidencia disponible: la existencia de normas que obligan al científico a elegir hipótesis sin contradecir la evidencia que ya aceptan propiciará la formación de mayorías, incluso contra el interés egoísta que puedan tener sus miembros por su propio reconocimiento. De inmediato cabe preguntarse, como propone el propio Zamora, si existen otros equilibrios, quizá con propiedades contradictorias.

Otro ejemplo de naturaleza análoga, pero no idéntica, nos lo ofrecen los *mercados de ideas*, con los que podría explicarse la diversidad de ideas que compiten entre sí —dejando a un lado ahora la cuestión de su apropiabilidad—. La propiedad es una institución y esto nos hace pensar en que cualquier forma de explicación institucional del quehacer metateórico debería revisarse de acuerdo con lo que sabemos en Economía sobre instituciones.

Tan sólo con estos ejemplos cabe advertir la simetría entre cuestiones económicas y metaeconómicas, sin que la Metaeconomía incurra en contradicción alguna por plantearse interrogantes reflexivos. Basta con que asuma su condición de metodología naturalizada (Zamora, 2001).

Pasemos ahora a entender la reflexividad en Metaeconomía como incorporación de mecanismos reflexivos a los agentes modelizados. Podemos preguntarnos así si el conocimiento de esa metateoría haría de ella algo incorrecto o la reforzaría. Veíamos anteriormente (2.2) cómo, según la teoría de Tirole (1982), las burbujas financieras se desinflarían en cuanto la teoría fuera conocida por los agentes económicos y se diera bien un horizonte finito o bien la presencia de otros activos alternativos —cf. Santos y Woodford (1997)—. Para extender la analogía, necesitaríamos una metateoría explicativa de algún aspecto específico del quehacer metateórico que desapareciera o se reforzara con su conocimiento generalizado. Creo que algo así pasaría con una pequeña pieza que publiqué en su día sobre la retórica entendida como *moda*, siendo ésta lo que se impone por la mera razón de que satisface a los agentes adecuados.

Por ejemplo, si queremos salir de una crisis con desempleo podemos hacer dos cosas. Primero, podemos fijarnos en la rigidez de salarios nominales y recomendar que se incremente la oferta monetaria

para reducir el salario real e incrementar el empleo. Segundo, podemos fijarnos en la poca intensidad de búsqueda de empleo, debido a la falta de información, y recomendar que se reduzca la oferta monetaria para que se eleve el tipo de interés y disminuya el periodo de búsqueda de empleo. La primera solución se pondrá de moda si quien escucha las recomendaciones tiene cosas que vender. Si quien escucha es el dueño de una empresa exportadora se pondrá de moda la segunda solución. Lo interesante de una pieza metaeconómica de esta naturaleza es que su conocimiento puede reforzarla o debilitarla dependiendo de la distribución de la población de agentes económicos, tal como explicaba en Urrutia (1993).

Por analogía con la moda podríamos pensar que el conocimiento generalizado de cualquier explicación institucional de la forma de proceder de los metateóricos puede acabar con esa institución o reforzarla. Cabe pues concluir que aquí tampoco esta forma específica de reflexividad que he denominado *reflexividad* plantea ningún problema especial para la Metaeconomía.

Finalmente, pensemos en qué ocurre con la Metaeconomía cuando se proyecta reflexivamente sobre la realidad del quehacer teórico económico. Teníamos tres ejemplos de ello en Economía. En primer lugar, nos interesa saber si nuestra metateoría refleja el mundo de la teoría de manera tal que permita saber cómo intervenir en él o si de ese *reflejo* no se sigue la posibilidad de intervención en el mundo de las teorías económicas. Aunque no encuentro ningún ejemplo en la Economía del conocimiento científico que pueda aducir como ilustración, la analogía con el modelo de Lucas sobre la curva de Phillips nos sugiere la existencia de alguno.

Pensemos en la explicación de la situación de un sistema económico que se encuentra creciendo por debajo de su potencial. Esto puede hacerse o bien en términos de macroeconomía agregada o en términos de modelos compatibles con agentes heterogéneos en la tradición prescottiana. En el primer caso la Economía nos podría recetar digamos un cierto *shock* monetario, mientras que en el segundo nos podría recetar un *shock* fiscal expansivo porque incrementa el bienestar agregado en mayor medida que el *shock* monetario. Paralelamente, entonces, podríamos pensar que entre los teóricos hay dos razas de metateóricos, una cuyos miembros parecen asociarse bien con la macroeconomía considerada como cubo de Rubik y otra cuyos miembros parecen identificarse sin esfuerzo con la macroeconomía calibrable a la Prescott. En principio, cabe conjeturar que, a la luz de los hechos en diversas economías, deberíamos optar por una o por otra metateoría, pero también es posible que optando no consiguiéra-

mos unificar las dos metateorías, simplemente porque *no hay lecturas inequívocas de los hechos*. Como en el caso del modelo de la curva de Phillips asociado a Lucas, encontramos que, en este ejemplo hipotético, la Metaeconomía puede ser un espejo de la realidad metateórica. Pero un espejo distorsionador a causa de ciertas deformaciones de su superficie.

¿Tiene la Metaeconomía algún efecto performativo, en el sentido de generar unos determinados instrumentos metateóricos, tal como ocurría con la teoría financiera y la emergencia de nuevos activos financieros? Pues bien, aquí tenemos un ejemplo paradigmático al que ya me he referido tangencialmente. Si, por ejemplo, la metateoría que llamamos «mercado de ideas» se impusiera, parece evidente que algunos metateóricos se considerarían llamados a instrumentar este enfoque diseñando alguna forma de publicación de las ideas que permitiera el conocimiento suficiente de sus características como para que el mercado funcionara. De la misma forma que se puede pensar sobre la propiedad intelectual y su influencia en la innovación, se puede también pensar sobre ciertas formas alternativas de publicación que, por cierto, ya apuntan. En el primer caso cabe llegar a cambios legislativos. En el segundo a cambios en la manera de comunicar las ideas. En el primer caso las nuevas formas de propiedad intelectual o su desaparición son el resultado de una teoría económica determinada, en el segundo caso las nuevas formas de circulación de las ideas pueden ser el resultado de una metateoría determinada: la que entiende el quehacer teórico económico como un mercado.

Nos preguntaremos finalmente no si la metateoría refleja la realidad teórica, sino si esa realidad teórica no sería sino el *reflejo* de la metateoría. Queremos saber si el mundo metateórico está «construido» por las creencias metateóricas. Es decir queremos saber si puede ocurrir que si, por ejemplo, nuestra creencia fuera que éstas son aleatorias, esto llevaría a observar que las metateorías van cambiando de manera aleatoria. Si el resultado fuera cierto nos encontraríamos con lo más parecido que uno puede imaginar a la anarquía metateórica —para algunos asociada al pluralismo metodológico—. Pero incluso dentro de la Economía del conocimiento científico podríamos imaginar que el trabajo de los metateóricos pasa del individualismo explicativo a un cierto holismo institucional de una manera aleatoria que nada tiene que ver con el supuesto mundo subterráneo de lo que hacen los teóricos que podrían quizá trabajar por pura inercia.

4. COMENTARIOS FINALES

La conclusión final es que la idea de que la reflexividad, en cualquiera de las acepciones que acabo de comentar, es una oportunidad para el desarrollo tanto de la Economía como de la Metaeconomía y que el recelo de los metateóricos está fuera de lugar. Aunque sí es cierto que la reflexividad nos induce a considerar formas de constructivismo, de las que la metodología tradicional quiso siempre alejarse. Si los agentes económicos actúan según lo que afirma la teoría y su acción produce unos resultados observados de los que la teoría da cuenta, nos encontramos con que la explicación no será única. La razón de esta indeterminación radica en que *como todo puede ser esperado todo puede ocurrir*, tal como se desprendería de una lectura atenta y no exclusivamente técnica de Guesnerie (2001). Y esto, por otro lado, podría poner en entredicho la fundamentación tradicional de la Economía, que se vería más cerca del constructivismo de lo que cualquiera de sus clásicos quiso estar.

BIBLIOGRAFÍA

Azariadis, C. (1981), «Self-Fulfilling Prophecies»: *Journal of Economic Theory*, 25, 380-396.

Davis, J. B. y Klaes, M. (2003), «Reflexivity: Cure or Curse?»: *Journal of Economic Methodology*, 10, 352-392.

Duffie, D. (1992), «The nature of incomplete Securities Markets», en J. Laffont (ed.), *Advances in Economic Theory*, Sixth World Congress, vol. II, Econometric Society Monographs, Cambridge University Press, Cambridge, 214-286.

Geneakoplos, J. D. y Mas-Colell, A. (1989), «Real Indeterminacy with Financial Assets»: *Journal of Economic Theory*, 47, 22-38.

Guesnerie, R. (2001), *Assesing Rational Expectations. Sunspots Multiplicity and Economic Fluctuations*, MIT Press, Cambridge (Mass.).

Hands, D. W. (1998), «Reflexivity», en J. B. Davis, D. W. Hands y U. Mäki (eds.), *Handbook of Economic Methodology*, Edward Elgar, Northampton, 413-416.

Hart, O. (1975), «On the optimality of Equilibrium when the Market Structure is Incomplete»: *Journal of Economic Theory*, 11, 418-443.

Lucas, R. E. (1972), «Expectations and the neutrality of money»: *Journal of Economic Theory*, 4, 103-124.

MacKenzie, D. (2006), *An Engine, not a Camera. How Financial Models Shape Markets*, MIT Press, Cambridge (Mass.).

Santos, M. S. y Woodford, M. (1997), «Rational Asset Pricing Bubbles»: *Econometrica*, 65, 19-57.

Tirole, J. (1982), «On the Possibility of Speculation under Rational Expectations»: *Econometrica*, 50, 1163-1181.

Tirole, J. (1985), «Asset Bubbles and Overlapping Generations»: *Econometrica*, 53, 1499-1528.
Urrutia, J. (1993), «La moda en economía: el caso del ajuste liberal a la crisis», en E. de Bustos *et al.* (eds.), *Perspectivas actuales de lógica y filosofía de la ciencia*, Siglo XXI, Madrid, 453-474.
Zamora Bonilla, J. (2001), «Where is Economic Methodology going?»: *Journal of Economic Methodology*, 8, 135-138.
Zamora Bonilla, J. (2003), *La lonja del saber. Introducción a la economía del conocimiento científico*, UNED, Madrid.

CAUSALIDAD Y ECONOMETRÍA*

Antonio García-Ferrer

1. INTRODUCCIÓN

Cada vez que leo o escucho la frase de que «cualquier economista sabe que la simultaneidad en el tiempo (correlación) no tiene por qué implicar causalidad», me echo a temblar. La razón de mi zozobra está relacionada con el hecho de que esta «aparente» confusión epistemológica está mucho más generalizada de lo que cabría esperar. No solamente entre legos en la materia, sino también entre los propios estudiantes y profesionales de la Economía[1]. Al fin y al cabo, el concepto de causalidad en Economía es casi tan antiguo como la propia disciplina. No en vano, ya aparece en el título completo de la obra pionera de Adam Smith, *La Riqueza de las Naciones*, y en innumerables trabajos de notables filósofos y economistas como David Hume, Francis Bacon o John Stuart Mill, entre muchos otros. Sin embargo, aunque el concepto de causalidad se ha tratado de forma exhaustiva en Filosofía, y se ha utilizado igualmente a la hora de interpretar los resultados empíricos de muchas disciplinas (incluyendo la Econometría), la mayoría de los libros de texto econométricos suelen excluir los

* Este trabajo está financiado por la Universidad Autónoma de Madrid (CMUAM-09-SHD-011), y el Ministerio de Educación y Ciencia (SEJ2006-04957). Agradezco a Marcos Bujosa y a Alfonso Novales sus comentarios y sugerencias en una primera versión del trabajo, y a Juan Carlos García-Bermejo su invitación para escribirlo.

1. Aunque la mayoría de mis estudiantes entienden y sonríen al presentar ejemplos chuscos como la relación entre el precio del pan en Inglaterra y el nivel del mar en Venecia, o la relación entre el número de cigüeñas y el de nacimientos en Baviera; tuercen el gesto en señal de incomprensión cuando los ejemplos utilizados se refieren a relaciones entre oferta monetaria y tipos de interés, o sobre los efectos que una legislación sobre salarios mínimos tiene sobre la tasa de desempleo.

vocablos *causalidad* y *causa* de sus índices de materias. Estos mismos libros de texto tampoco aportan demasiada luz a la hora de esclarecer el dilema entre los conceptos de causalidad y correlación. El simple hecho de que dos variables guarden correlación no implica que una sea la causa de la otra. Una correlación significa, sencillamente, que existe una relación entre dos factores —llamémoslos X e Y—, pero no explica el sentido de dicha relación. Es posible que X cause Y; también es posible que Y cause X; y también lo es que tanto X como Y sean causadas por alguna otra variable Z[2].

En otros muchos textos de Economía, sin embargo, se reconoce abiertamente que el propósito de cualquier ley científica es la posibilidad de permitir una predicción fiable del fenómeno que estamos analizando, ya que dicha predicción permite un control posterior de dicho fenómeno. Sin predicción no hay control, ya que sin conocer la causa de un evento no podemos anticipar o prevenir su ocurrencia. Aunque la palabra *causa* es central en el argumento anterior, nunca encontramos una definición precisa de la misma. Algunos piensan que dicha definición es *evidente*; y otros, que su significado es *controvertido*. Cabe admitir, por tanto, la existencia de definiciones alternativas, unas contrastables y otras no. Con estos ingredientes, lo que es seguro es que la polémica está servida.

Como tendré ocasión de exponer en páginas posteriores, el concepto de causalidad (para cualquier disciplina científica) es difícil y sutil, y no viene completamente caracterizado ni por el concepto de correlación temporal ni por la idea de una reducción de la varianza predictiva con respecto a un determinado conjunto de información. También veremos cómo dicho concepto (lejos de pretender alcanzar una validez generalizada) ha de venir mediatizado por los tipos, formas, dominios y niveles de las leyes que intentamos corroborar. En la sección siguiente, presentaré una breve revisión del concepto de causalidad en Economía. En la sección 3, analizaré los problemas relacionados con los tests estadísticos de causalidad y, finalmente, en la sección 4 se resumen las conclusiones.

2. La mayoría de los libros de texto de Econometría tienden a evitar de forma explícita un lenguaje causal a la hora de describir los distintos procedimientos de estimación. Así por ejemplo, al tratar los modelos de ecuaciones simultáneas se utiliza la división entre variables endógenas o exógenas, según que dichas variables se determinen dentro o fuera del modelo. Sin embargo, nunca se indica si esa «determinación» es funcional o causal. Por otra parte, se supone que el término de error en el modelo de regresión representa perturbaciones aleatorias que captan posibles efectos de variables omitidas, errores de medida y otras influencias. De nuevo, no queda claro si estos términos conllevan un significado causal o no.

2. BREVE REVISIÓN DEL CONCEPTO DE CAUSALIDAD EN ECONOMÍA

Desde los primeros economistas, pero especialmente a partir de la segunda mitad del siglo XX, el concepto de causalidad ha generado una polémica continua cuyo final no parece cercano. En el fondo de la misma subyacen tanto su significado controvertido como la utilización que queremos dar al concepto; y en ella se han visto envueltos brillantes economistas. Desde Keynes a Friedman, pasando por una larga lista que incluiría a Simon, Hicks, Sims, Wold, Lucas, Zellner, Granger y Heckman, entre muchos otros. Con media docena de premios Nobel en medio de la polémica, no es extraño que el tema siga concitando tanto interés.

El punto de partida reciente, desde el que resulta más fácil centrar la presentación del concepto de causalidad, son los distintos trabajos pioneros de la Comisión Cowles hacia la mitad del siglo pasado. En ellos, la noción de causalidad pretendía entender el funcionamiento de un sistema complejo mediante el análisis de los mecanismos de los distintos componentes (subsistemas). Si estamos interesados en comprender cómo funciona un mercado elemental (p. e., el mercado del trigo), deberíamos considerar un determinado número de mecanismos que afectan a cantidades y precios. La complejidad aparece a la hora de determinar el número de mecanismos a incluir que, lógicamente, dependerá de dónde establezcamos los límites del sistema.

Posiblemente, la primera aportación significativa de esta aproximación metodológica sea el trabajo de H. Simon (1953) *Causal ordering and identifiability* que fue publicado como el capítulo 3 de una de las monografías más influyentes sobre metodología econométrica, *Studies in Econometric Method*. El contexto del trabajo de Simon surgió en un debate entre la Comisión Cowles (como propulsora de los modelos de ecuaciones simultáneas) y Herman Wold, que defendía la alternativa de modelos recursivos[3]. El tema de la causalidad estaba en el centro del debate y la intención de Simon era la de proporcionar «una base clara y rigurosa para determinar cuándo podemos establecer una ordenación causal entre dos o más variables de un modelo» (Simon, 1953, 51). La discusión, sin embargo, venía limitada en el caso de Simon a sistemas de ecuaciones lineales sin perturbaciones aleatorias. Para introducir la noción de ordenación causal, era esencial que la estructura del modelo fuese completa («autocontenida», en la terminología de Simon), entendiéndose como tal cuando el número de las variables en la estructura del modelo fuese igual al número de ecuaciones estructurales.

3. Una discusión detallada de este debate puede verse en Morgan (1991).

Para ilustrar el análisis causal de Simon revisaremos su modelo más sencillo sobre la determinación de los precios del trigo utilizando el siguiente modelo lineal de tres ecuaciones:

$$\beta_{11}y_1 = \beta_{10} \quad (1)$$
$$\beta_{21}y_1 + \beta_{22}\,y_2 = \beta_{20} \quad (2)$$
$$\beta_{32}y_2 + \beta_{33}\,y_3 = \beta_{30} \quad (3)$$

donde y_1 es un índice de tiempo (meteorológico) favorable, y_2 es el volumen de la cosecha de trigo; y_3 es el precio del trigo y los β'^s son parámetros. En este modelo Simon suponía que «la climatología dependía de un parámetro β_{10} (exógena), la cosecha dependía del tiempo (ignorando una posible dependencia de la oferta sobre el precio); y el precio del trigo del volumen de la cosecha» (p. 58). Como el valor de y_1 se determina a partir de (1), es posible sustituir su valor en las ecuaciones (2) y (3) para obtener un sistema reducido con las variables y_2 e y_3. La sustitución de (1) en (2) proporciona una relación para determinar el valor de y_2 que, una vez sustituido en (3) conjuntamente con el valor de y_1 obtenido en (1), determina el valor de y_3. En estas condiciones, Simon interpreta que «y_1 es la causa directa de y_2, e y_2 de y_3» (p. 58). De forma esquemática: $y_1 \rightarrow y_2 \rightarrow y_3$[4].

Quizá más que ninguna otra aportación sobre el tema, el trabajo de Simon ha sido analizado en profundidad por numerosos economistas y metodólogos[5]. En algunos casos, el esquema de Simon ha servido para revivir viejas polémicas metodológicas sobre las similitudes y diferencias en los enfoques causales de autores tan dispares como Hicks y Friedman (p. e., Held, 1988, y Hammond, 1988). En otros, ha servido para dilucidar importantes cuestiones de metodología econométrica como son las diferencias entre la identificación y las restricciones de exclusión en los modelos de ecuaciones simultáneas[6].

4. Simon también planteó sistemas más complicados que el representado por las ecuaciones (1)-(3). Sin embargo, este sistema más sencillo revela muy bien la naturaleza de su concepto de causalidad y de ordenaciones causales. En trabajos posteriores, p. e., Simon (1988), amplía su concepto de causalidad a sistemas dinámicos.

5. Véanse, entre otros, Zellner (1979), Hicks (1979), Hoover (2001), Reiss y Cartwright (2003), y Le Roy (2006).

6. Las restricciones de exclusión juegan un papel crucial a la hora de determinar ordenaciones causales. También lo juegan a la hora de determinar si los parámetros de un modelo están o no identificados. A pesar de este rol común a la hora de determinar causalidad e identificación, se trata de conceptos distintos. La causalidad es una ordenación de las variables internas (endógenas), mientras que la identificación tiene que ver con la posibilidad de hacer inferencias sobre los parámetros de la distribución de las variables observadas.

A modo de resumen, las principales razones por las que la caracterización de Simon no es tan utilizada hoy día, a pesar de su valor histórico, son las siguientes:

1. La hipótesis de Simon de linealidad en las variables limita la aplicabilidad de su análisis. Muchos modelos en la actualidad no son lineales y, en consecuencia, no podemos asociar las ordenaciones causales con los coeficientes.

2. Simon dejó claro que su análisis de causalidad se restringía al contexto de un modelo formal y no, tal como se aplica directamente, a la realidad o a la *realidad percibida*. Esta idea contrasta con la mayoría de las discusiones en Economía (y en otras materias) donde la causalidad se discute como una característica directa de la realidad.

3. En la definición de Simon, la causalidad no tiene nada que ver con nuestra interpretación o aplicación del modelo, sino que la ordenación causal que el modelo implica puede inferirse sin ambigüedad a partir de la estructura formal. Se trata de una propiedad formal y *deductiva* del modelo, no de una propiedad *inductiva* que suponga relación alguna con la calidad de las predicciones del modelo. De acuerdo con Zellner (1979), se trata de una definición muy restrictiva que deja fuera una de las características fundamentales del concepto filosófico de causalidad de Feigl (1953): la *calidad de las predicciones*. Sin este ingrediente, un modelo puede ser causal en el sentido de Simon aunque no proporcione predicciones útiles. Sobre estas cuestiones volveremos posteriormente, al tratar los aspectos empíricos de los tests de causalidad.

Muchas contribuciones posteriores sobre causalidad utilizadas en la práctica macroeconométrica contemporánea dan la impresión de ser un refinamiento y extensión de las ideas de la Comisión Cowles, particularmente las de Simon. Entre las distintas aportaciones recientes, han sido los trabajos de Pearl (2000) y Heckman (2000) los que han recibido una mayor atención académica, especialmente relacionados con cuestiones de *política económica* del tipo ¿qué pasaría sí? (*what if*), que ya aparecían como preocupación fundamental en las actas fundacionales de la Comisión Cowles. La visión de las nuevas formulaciones es que, tras el prometedor comienzo iniciado por Simon, muchos científicos sociales perdieron interés en la idea de los modelos estructurales y, consecuentemente, esto impidió un desarrollo original posterior del concepto de causalidad. Las nuevas aportaciones pretenden llenar este vacío.

El trabajo de Judea Pearl es, probablemente, la aproximación más formal, más completa y más potente de todas las disponibles en la actualidad al permitir la evaluación de causalidades complejas (*counter-*

factuals) y de sus probabilidades. Para ello desarrolla un esquema de redes Bayesianas que utiliza como una herramienta de aprendizaje de relaciones causales a partir de probabilidades condicionadas sobre la base de un conjunto de hipótesis sobre el sistema considerado. Formalmente el *modelo probabilístico causal* de Pearl se puede definir como el conjunto $\{X, Y, F, P(u)\}$, donde

- X es un conjunto de variables determinadas por un conjunto de factores externos al modelo;
- Y es un conjunto de variables determinadas por variables dentro del modelo;
- F es un conjunto de funciones $\{f_1, f_2, \ldots f_n\}$ que forman el conjunto completo de transformaciones de X a Y;
- $P(u)$ es la función de probabilidad en el dominio de X[7].

Para evaluar afirmaciones del tipo¿cúal sería el valor de Y si $X = x$?, Pearl desarrolla un teorema[8] que demuestra cómo evaluar la probabilidad condicional $P(B_A \mid e)$, «si sucediera A entonces B» dada la evidencia e, utilizando tres etapas que denomina *abducción, acción* y *predicción* que reflejan una lógica similitud con la aplicación directa del teorema de Bayes. A lo largo del trabajo, Pearl presenta numerosos ejemplos económicos de distinta complejidad, en donde cada ecuación estructural representa una ley causal distinta para cada variable interna. A la hora de analizar una intervención de política económica, Pearl propone eliminar la ecuación que determina una variable interna y fijar el valor de dicha variable a un nivel preasignado (constante), sin alterar las restantes ecuaciones del sistema. Esta propiedad de la aproximación de Pearl, que Reiss y Cartwright (2003) denominan *modularidad*, es difícilmente satisfecha en la mayoría de los modelos económicos desde el momento en que las variaciones en las restantes variables externas pueden afectar a los valores de equilibrio de más de una variable interna. De hecho, resulta bastante difícil encontrar modelos no triviales en cualquier área científica en donde se cumpla la hipótesis de modularidad. La mayoría de los críticos del trabajo de Pearl —p. e., Fennell (2006), Reiss y Cartwright (2003), y Le Roy (2006), entre otros— cuestionan si los sistemas socio-económicos actuales se comportan de acuerdo con el planteamiento de Pearl; y si dicho esquema es útil para evaluar el tipo de políticas económicas a las que estamos acostumbrados los economistas[9]. Al margen de que algunos

7. Para una formulación más precisa, puede verse Pearl (2000, 204 ss.).
8. Teorema 7.1.7, p. 206.
9. Particularmente interesante es el ejemplo que presentan Reiss y Cartwright

autores consideran que «los modelos estructurales son un callejón sin salida a la hora de incorporar directamente el concepto de causalidad» (Le Roy, 2006, 24), la caracterización de Pearl sobre lo que constituye un modelo causal es, probablemente, demasiado estrecha. Es difícilmente compatible con sistemas donde las leyes causales pueden venir afectadas por nuestras propias políticas, tal que, si una determinada ley cambia, es probable que también lo hagan otras leyes ligadas a ella.

Otra alternativa reciente es la presentada por Heckman (2000) donde se postula un modelo causal y se proporciona un conjunto de reglas con la intención de que el modelo sea capaz de proporcionar respuestas concretas a cuestiones del tipo *what if*. En particular, y dado su interés en evaluar determinados programas en mercados laborales, Heckman intenta evaluar la eficacia de un programa concreto, planteando cuestiones del tipo: ¿Qué habría pasado sin la existencia de dicho programa? O, ¿se habrían observado resultados distintos con otro programa alternativo? En este esquema causal, la distinción entre *validez interna y validez externa* resulta crucial. Una aseveración causal es válida internamente si es correcta dentro del sistema experimental para la que ha sido diseñada, mientras que su validez externa sólo puede garantizarse si sigue siendo firme fuera del sistema. Nos encontramos aquí, de nuevo, con los dos elementos básicos del esquema causal de Zellner (1979): explicación de los hechos (validez interna) y predicción (validez externa) sobre los que volveremos en la próxima sección.

Heckman considera el concepto de causalidad en un contexto simultáneo de oferta y demanda del tipo:

$$q_s = ß_{sp} p_s + ß_{sw} w \quad (4)$$
$$q_d = ß_{dp} p_d + ß_{di} i \quad (5)$$
$$q_s = q_d = q$$
$$p_s = p_d = p$$

donde q_s es la cantidad ofertada, q_d es la cantidad demandada, q es la cantidad de equilibrio, p_s es el precio de oferta, p_d es el precio de demanda, i es la renta y w es el tiempo metereológico. Puesto que (4) y (5) no contienen variables comunes, se pueden analizar separadamente. De acuerdo con Heckman, si los precios se fijan fuera del mercado

(2003) sobre sistemas donde las expectativas de los agentes son importantes a la hora de determinar las relaciones entre la variable de control y la variable objetivo. Si las expectativas son importantes, y aparecen en determinadas leyes del sistema, los cambios reales pueden tener poca relevancia. Lo que más importa son las percepciones de los agentes; y en estas situaciones, la semántica de Pearl podría no ser aplicable.

(p. e., un programa gubernamental de precios) es posible variar p_d y p_s y obtener efectos causales en (4) y (5) como derivadas parciales o diferencias finitas de los precios, manteniendo constantes los restantes factores. Al hacerlo, Heckman interpreta que $ß_{sp}$ mide el efecto causal de p_s sobre q_s, y que $ß_{sw}$ mide el efecto causal de w sobre q_s[10].

En el ejemplo anterior Heckman trata a p_s y p_d como variables externas a pesar de que p es una variable interna, como consecuencia de las condiciones de equilibrio. Le Roy (2006), sin embargo, señala que esta hipótesis puede llevar a serios problemas de interpretación cuando la normalización se lleva a cabo sobre los precios, y no sobre las cantidades[11]. Por otra parte, ¿qué ocurriría, por ejemplo, si i y w aparecieran de forma simultánea en (4) y (5)? Es obvio, que en el modelo resultante la ecuación de demanda no podría tratarse como una función causal y, que el efecto del precio sobre la cantidad demandada carecería de significado.

Al margen de estas consideraciones teóricas relacionadas con las hipótesis teóricas concretas, las características formales y los métodos para implementar sus distintas metodologías, ni Pearl ni Heckman (al igual que ocurría con Simon) ofrecen reglas que podamos utilizar para juzgar la validez externa de sus propuestas causales. La impresión metodológica dominante es que carecemos de dichas reglas. La mía personal es que, en determinadas circunstancias, la predicción del modelo puede y debe servirnos como criterio fundamental a la hora de evaluar propuestas causales. A ello dedicaremos la sección siguiente.

3. TESTS EMPÍRICOS DE CAUSALIDAD: LIMITACIONES Y NUEVAS PROPUESTAS

Ya veíamos en la sección anterior cómo la mera asociación entre un par de variables económicas es insuficiente para determinar la causalidad. Hoy día, se admite sin discrepancias que la causalidad implica una relación asimétrica fundamentada en cuestiones relacionadas con la Teoría Económica, la información externa y la prioridad temporal.

10. La interpretación de los coeficientes de la ecuación de demanda es similar. Nótese aquí el contraste con el concepto de Simon, en donde la causalidad se analiza para el sistema completo. Para Simon, el parámetro $ß_{sp}$ no tiene causalidad asociada, puesto que p no causa q. Ambas vienen determinadas de forma simultánea.

11. Bajo esta normalización alternativa, ¿Podríamos interpretar el parámetro $\frac{1}{\beta_{sp}}$ como el coeficiente que mide el efecto de q_s sobre p_s? ¿Sería esta nueva interpretación compatible con la propuesta anterior de Heckman o tendríamos que elegir entre ambas?

La cuestión lógica posterior tiene que venir, necesariamente, relacionada con la posibilidad de llevar a cabo tests estadísticos a partir de los datos disponibles. Para ello necesitamos una definición alternativa y un procedimiento operativo que puedan distinguir entre *causalidad temporal* y *causalidad sincrónica*.

Supongamos un conjunto observado de hogares y un conjunto de variables económicas para cada uno de ellos asociadas, por ejemplo, con el consumo de electricidad en cada hogar. En esta situación, pueden aparecer dos tipos de cuestiones. La primera estaría relacionada con averiguar por qué el consumo de dos hogares A y B es distinto en un momento determinado del tiempo. Se trataría aquí de una cuestión relacionada con la causalidad de sección cruzada o sincrónica. También es posible observar los momentos de la distribución del consumo —como, por ejemplo, la media y la varianza— y observar si estos momentos cambian en el tiempo. Si es así, la pregunta asociada es: ¿por qué la demanda de electricidad es mayor este año que el pasado? En este caso, estaríamos hablando de una causalidad temporal. Puesto que sus definiciones e interpretaciones pueden ser distintas, analizaremos cada concepto separadamente.

3.1. *Causalidad temporal*

Existen numerosos tests de *causalidad temporal,* la mayoría de ellos derivados del concepto de causalidad de Granger (1969). Esta aproximación —que denominamos *CG*— se basa en dos axiomas: que la causa ocurrirá antes que el efecto (prioridad temporal estricta) y que la causa contiene información única sobre el efecto. Si definimos I_t como toda la información universal acumulada hasta el momento t–1 y llamamos $I_t - Y_t$ a toda esa información con excepción de la contenida en Y_t, podemos definir la *CG* y afirmar que Y_t causa X_t, ($Y_t \Rightarrow X_t$) si se cumple que: $\sigma^2 (X \mid I) < \sigma^2 (X \mid I - Y)$; es decir, que Y_t causa X_t si la predicción de X_t obtenida utilizando el conjunto de información I_t es mejor que la obtenida si ese conjunto de información no incluye a Y_t [12].

La *CG* ha recibido numerosas críticas y cualificaciones, incluyendo las del propio autor. La más significativa, sin duda, es el trabajo de Zellner (1979), cuya definición de causalidad basada en Feigl (1953) suponía *capacidad predictiva de acuerdo con una ley o conjunto de le-*

12. Granger (1969, 428-429) también definió otros conceptos relacionados como son los de causalidad instantánea, retardada, y simultánea que no son relevantes para la intención de este trabajo.

yes. De acuerdo con Zellner, la ausencia de teoría económica relevante convierte al criterio *CG* en una herramienta puramente estadística a la hora de definir la causalidad y representa un caso evidente del conocido eslogan de «medición sin teoría». Por otro lado, la crítica de Zellner se centra en otros aspectos que están directamente relacionados con la aplicación empírica de los tests: la relevancia del conjunto de información I_t, el supuesto de linealidad y el uso de predictores lineales, el criterio cuadrático de mejora predictiva, la exclusión de variables no estocásticas y la utilización de «filtros» para transformar las series. Como corresponde a cualquier polémica entre dos gigantes de la metodología econométrica, la respuesta de Granger (1980) reconocía que su definición contenía algunas ventajas, pero también algunos problemas. En teoría, los tests *CG* —admitía Granger— no se ven alterados por la aplicación de filtros o transformaciones a los datos, si bien, determinados ajustes estacionales o errores de medida pueden provocar resultados absurdos.

Críticas al margen, la aplicación de los tests *CG* provocó un aluvión de resultados empíricos en cientos, si no miles, de publicaciones durante los años setenta y parte de los ochenta[13]. Aunque no resulta fácil llevar a cabo una valoración exhaustiva de los resultados, es notable el nivel de indefinición y contradicción de muchos de los trabajos más citados. Así, por ejemplo, mientras que Sims (1972) aceptaba una causalidad unidireccional del dinero a la renta (y rechazaba la causalidad inversa) para datos trimestrales norteamericanos, Feige y Pearce (1976) —utilizando datos similares— no encontraban relación alguna entre oferta monetaria y PIB. Es probable que, en este caso como en muchos otros resultados contradictorios, la crítica de Zellner asociada a problemas de la práctica econométrica elegida —potencia de los tests, imprecisión de las estimaciones, ajustes estacionales y efectos del filtrado de variables— pueda explicar esa miríada de resultados que tan poco ayudan en la búsqueda de un procedimiento válido para la evaluación de políticas económicas. ¿Sigue siendo posible dicha evaluación utilizando modelos econométricos? En el caso de una respuesta afirmativa, aparece un segundo interrogante no menos complejo. ¿Por qué camino? ¿Con qué método? No soy capaz de proporcionar una respuesta contundente sin caer en el grave riesgo del dogmatismo científico. Por ello, sólo intentaré reflejar algunas puntualizaciones que son el fruto de mi propia experiencia y de lo aprendido de las experiencias de otros.

13. Un resumen de los resultados de los tests *CG* puede verse en Pierce y Haugh (1977), y su evaluación en Nelson y Schwert (1982).

Cualquier respuesta contundente a la pregunta anterior ha de venir mediatizada por las *características de los datos*. En particular, hay dos aspectos claves que considerar: *los efectos a corto y largo plazo*, y el *intervalo muestral* elegido. Es sabido que la agregación temporal puede destruir muchas de las propiedades de las series económicas, llegando incluso a producir resultados inadmisibles desde un punto de vista teórico (p. e., García-Ferrer *et al.*, 2006). En estas situaciones, no es extraño encontrar relaciones unidireccionales de causalidad en series trimestrales que se convierten en simultáneas al pasar a datos anuales. En este sentido, y para el caso de series temporales españolas, también nos hemos encontrado con casos de efectos temporales muy rápidos, especialmente en variables microeconómicas[14]. Por último, la inestabilidad de los parámetros estimados —especialmente si utilizamos un periodo muestral amplio— puede echar por tierra los dos pilares básicos del concepto de causalidad: la interpretación teórica de los resultados y la obtención de predicciones eficientes.

3.2. *Causalidad sincrónica*

La validación del concepto de *causalidad sincrónica* presenta otro tipo de peculiaridades relacionadas, fundamentalmente, con el tipo de inferencia causal y con la posibilidad o no de llevar a cabo experimentos controlados. Para un gran número de economistas y metodólogos, la Economía es una ciencia abstracta y deductiva donde sus principios básicos no reflejan situaciones reales sino situaciones «ideales del mundo económico». Esta visión se remonta a los trabajos pioneros de John Stuart Mill (1948/1830) para quien el método inductivo (de evidencias particulares al conocimiento general) era una alternativa inviable en Economía. Sus argumentos, continuamente repetidos en la actualidad, se basaban en que: 1) el mundo económico es demasiado complejo para llevar a cabo una inferencia inductiva y, 2) el control experimental es difícilmente operativo en las ciencias sociales. Por el contrario, en multitud de fenómenos naturales (a pesar de su complejidad) es posible aislar mecanismos causales de forma experimental y llevar a cabo tests de hipótesis sobre la base de un experimento con-

14. Con referencia a este último punto y en relación al efecto del precio sobre la demanda de gasolina en España, García-Ferrer y Del Hoyo (1987) encontraron una respuesta sustancial y significativa dentro de un periodo mensual. Resultados similares encontrados por otros autores en distintos estudios energéticos ponen seriamente en duda la vieja idea de que la demanda energética sólo reacciona a variaciones de precio a largo plazo.

creto. En consecuencia, la Economía sólo puede tratarse como una ciencia deductiva[15].

Aun aceptando las dos premisas básicas de Mills —complejidad e imposibilidad de experimentación— los métodos inductivos han avanzado considerablemente hasta el punto de que, actualmente, es posible llevar a cabo *quasi*-experimentos controlados capaces de permitir una inferencia inductiva causal, incluso en situaciones complejas donde el control experimental no es posible. De esta forma, las nuevas propuestas de los llamados *experimentos naturales* pueden tratarse como un caso particular del método de variables instrumentales (*VI*) en Econometría, y se han llevado a cabo bajo diversas variaciones en función de las características de los datos[16]. El algunos casos, el experimento «natural» contiene dos poblaciones idénticas con respecto a la distribución de las causas posibles, pero una de esas poblaciones recibe el «tratamiento» mientras que la otra no (p. e., Card y Krueger, 1994). En otros, como por ejemplo en Angrist (1990), es posible construir un experimento «aleatorio», ya que tanto la pertenencia al grupo de tratamiento como al grupo de control vienen determinadas por un mecanismo aleatorio.

Veamos dos ejemplos planteados, recientemente, en un famoso y controvertido libro de Levitt y Dubner (2006)[17]. El primero de ellos está relacionado con las causas que explican la caída reciente de las tasas de criminalidad en las ciudades norteamericanas. Entre las hipótesis manejadas, el *aumento del número de policías* aparecía como una causa obvia, aunque demostrarlo no resultaba fácil[18]. Para demostrar

15. La traslación directa de esta visión a los tiempos actuales es que, en un mundo ideal, un economista podría llevar a cabo un experimento controlado al igual que un físico o un biólogo: preparando dos muestras, manipulando una de ellas al azar, y midiendo el efecto. Pero un economista rara vez puede permitirse el lujo de un experimento puro semejante. Por regla general, sólo contamos con un conjunto de datos con multitud de variables, ninguna de ellas generadas aleatoriamente, unas relacionadas y otras no.

16. Veáse, Reiss (2003). El método de *VI* se utiliza cuando una relación que pretende explicar *Y* utilizando la información en *X*, se encuentra potencialmente distorsionada por la influencia de otras variables. El instrumento viene definido por una tercera variable *Z* con dos características: *Z* está correlacionada con *X*, pero no lo está con el término de error de *Y*.

17. Lo que hace de *Freakonomics* una lectura apasionante no sólo son sus resultados controvertidos y sus retos a la sabiduría convencional, sino la base estadística utilizada y el nivel de las publicaciones científicas en que sus resultados originales fueron publicados.

18. El motivo es que cuando la criminalidad aumenta, la gente clama por protección e, invariablemente, se destina más dinero a la policía. Cuando se observan las correlaciones brutas entre policía y crimen nos encontramos con que cuanta más policía hay, tiende a haber más crímenes.

la causalidad necesitamos un escenario «experimental» en el que se contrate un mayor número de policías por razones que no guarden relación alguna con el aumento del crimen. ¿Cómo podría introducirse esa aleatoriedad necesaria para verificar nuestra hipótesis de causalidad? Levitt y Dubner (2006, 132) lo describen perfectamente en la generación de los propios datos, al afirmar:

> Pues resulta que los políticos ávidos de votos crean a menudo el escenario perfecto. En los meses anteriores a las elecciones, los alcaldes tratan de ganar votos contratando más policías, aun cuando el índice de criminalidad permanezca estable. Así que, si comparamos un grupo de ciudades que han tenido elecciones recientemente (y que, por consiguiente, contrataron más efectivos policiales) con otro grupo de ciudades que no las han tenido (y, por lo tanto, no aumentaron sus fuerzas policiales), es posible deducir el efecto adicional en el crimen. La respuesta: en efecto, el aumento del número de policías reduce sustancialmente el índice de criminalidad.

El segundo ejemplo, que tiene que ver con la *evaluación de las políticas educativas* utilizando los datos del Estudio Longitudinal de la Primera Infancia (ECLS según sus siglas en inglés), pretendía evaluar el progreso académico de más de veinte mil niños norteamericanos desde la guardería hasta el quinto curso. Los datos incluían toda la información típica acerca de cada niño: raza, sexo, estructura familiar, posición socioeconómica, nivel de educación de sus padres, etc. También incluían entrevistas con padres y profesores, en donde aparecían todo tipo de preguntas personales que no son comunes en la típica entrevista gubernamental. Supongamos que queremos plantear una pregunta fundamental del tipo: ¿tener multitud de libros en casa implica que su hijo rendirá satisfactoriamente en la escuela? Un modelo de regresión no puede responder satisfactoriamente a esta pregunta, pero puede contestar a una sutilmente distinta: ¿tiende un niño con multitud de libros en su casa a rendir más que un niño sin libros? La diferencia entre ambas preguntas es la diferencia entre causalidad (pregunta 1) y correlación (pregunta 2). Lo que Fryer y Levitt (2004) idearon para resolver este dilema fue alinear a los niños que compartían numerosas características y precisar, posteriormente, la única característica que no compartían. Es decir, lo que realmente hicieron fue comparar a dos niños muy similares en todos los aspectos excepto en uno —en nuestro ejemplo, el número de libros que hay en su casa— y comprobar si ese único factor implica una diferencia en sus resultados escolares. Una base de datos tan amplia como la del ECLS permite este tipo de análisis para la mayoría de las evidencias causales que queramos contrastar.

En estas condiciones, también es posible verificar la capacidad predictiva del modelo llevando a cabo una partición aleatoria muestral, estimando con parte de la muestra y comparando las predicciones con los datos reales observados.

4. CONCLUSIONES

Es posible que los objetivos iniciales asignados a la Econometría —estimación y contrastación de teorías, evaluación de políticas económicas y predicción—, en las actas fundacionales de la Sociedad de Econometría y en los trabajos posteriores de la Comisión Cowles, fuesen demasiado ambiciosos para ser alcanzados de forma simultánea. De hecho, la experiencia de los últimos años nos ha enseñado que es muy difícil elaborar modelos que puedan abarcar de forma satisfactoria estos tres objetivos conjuntamente. Hay muchos economistas —entre los que me incluyo— que creen que deberíamos ser más humildes en el planteamiento de nuestros objetivos, y que sería suficiente con que fueramos capaces de encontrar modelos útiles.

¿Útiles para qué? ¿Para estimar teorías causales o para producir predicciones eficientes? La definición más general de causalidad supone alcanzar ambos objetivos (teoría y predicción), y —estrictamente hablando— no es posible utilizar otras acepciones del témino *causa* sin que éste pierda su significado filosófico. Sin embargo, hemos visto cómo los ejemplos empíricos de inferencia causal más exitosos son aquellos donde la causalidad ha venido mediatizada por los tipos, formas, dominios y niveles de las leyes económicas que intentamos corroborar. Por regla general, cuanto más completo (grande) y mayor sea su nivel de agregación —modelos estructurales con un número considerable de ecuaciones— mayor será la probabilidad de encontrarnos con los problemas que hemos mencionado en las secciones previas de este trabajo. Nunca he encontrado demasiado atractiva la vieja idea de que «el mundo económico es complicado y, en consecuencia, necesitamos modelos complicados». Por el contrario, modelos sencillos que utilizan datos microeconómicos desagregados, referidos a determinados periodos muestrales, y a países o regiones concretas, pueden ser muy útiles, tanto en términos de estimación de teorías como en la verificación de políticas económicas y predicción. Ello no implica, por supuesto, que sus resultados sean directamente extrapolables a otros países y situaciones históricas distintas a las del estudio específico.

BIBLIOGRAFÍA

Angrist, J. (1990), «Lifetime earnings and the Vietnam era draft lottery»: *American Economic Review*, 80/3, 313-336.

Card, D. y Krueger, A. (1994), «Minimum wages and employment: A case study of the fast-food industry in New Jersey and Pennsylvania»: *American Economic Review*, 84/4, 772-793.

Feige, E. L. y Pearce, D. K. (1976), «Economically rational expectations: Are innovations in the rate of inflation independent of innovations in measures of monetary and fiscal policy?»: *Journal of Political Economy*, 84, 499-552.

Feigl, H. (1953), «Notes on Causality», en H. Feigl y M. Brodbeck (eds.), *Readings in the philosophy of Science*, Appleton-Century-Crofts, New York, 408-418.

Fennell, J. (2006), *Causality mechanisms and modularity: Structural models in econometrics*, Mimeo, London School of Economics.

Fryer, R. G. y Levitt, S. D. (2004), «Understanding the black-white test score gap in the first two years of school»: *The Review of Economics and Statistics*, 86/2, 447-464.

García-Ferrer, A. y Del Hoyo, J. (1987), «Analysis of the car accident indexes in Spain: A multiple time series approach»: *Journal of Business and Economic Statistics*, 5/1, 27-38.

García-Ferrer A., De Juan, A. y Poncela, P. (2006), «Forecasting traffic accidents using disaggregated data»: *International Journal of Forecasting*, 22/2, 203-222.

Granger, C. W. J. (1969), «Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods»: *Econometrica*, 37, 424-438.

Granger, C. W. J. (1980), «Tests for causation – a personal viewpoint»: *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2, 329-352.

Hammond, J. D. (1988), «How different are Hicks and Friedman on method?»: *Oxford Economic Papers*, 40, 392-394.

Heckman, J. (2000), «Causal parameters and policy analysis in economics: A twentieth century retrospective»: *Quarterly Journal of Economics*, 115/1, 45-97.

Helm, D. (1988), «Reply to Hammond»: *Oxford Economic Papers*, 40, 395-396.

Hicks, J. (1979), *Causality in Economics*, Basil Blackwell, London.

Hoover, K. D. (2001), *Causality in Macroeconomics*, Cambridge University Press, Cambridge.

Le Roy, S. F. (2006), *Causality in Economics*, Mimeo, MS U.C. Santa Barbara.

Levitt, S. D. y Dubner, S. J. (2006), *Freakonomics*, Ediciones B, Barcelona.

Mill, J. S. (1948/1830), *Essays on Some Unsettled Questions of Political Economy*, Parker, London.

Morgan, M. (1991), «The stamping out of process analysis in econometrics», en N. de Marchi y M. Blaug (eds.), *Appraising Economic Theories: Studies in Methodology of Research Programs*, Edward Elgar, Aldershot, 237-265.

Nelson, C. R. y Schwert, G. W. (1982), «Tests for predictive relationships between time series variables»: *Journal of the American Statistical Association*, 77, 11-18.

Pearl, J. (2000), *Causation: Models, Reasoning and Inference*, Cambridge University Press, Cambridge.

Pierce, D. A. y Haugh, L. D. (1977), «Causality in temporal systems»: *Journal of Econometrics*, 5, 265-293.

Reiss, J. (2003), *Practice ahead of theory: Instrumental variables, natural experiments and inductivism in econometrics*, London School of Economics, CPNSS. Technical Report 12/03.

Reiss, J. y Cartwright, N. (2003), *Uncertainty in econometrics: Evaluating policy counterfactuals*, London School of Economics, CPNSS. Technical Report 11/03.

Simon, H. (1953), «Causal ordering and identificability», en W. C. Hood y T. C. Koopmans (eds.), *Studies in Econometric Method*, John Wiley, New York, 49-74.

Simon, H. (1988), «Causal ordering, comparative statics and near decomposability»: *Journal of Econometrics*, 39, 149-173.

Sims, C. A. (1972), «Money, income and causality»: *American Economic Review*, 62, 540-552.

Zellner, A. (1979), «Causality and Econometrics», en K. Brunner y A. H. Meltzer (eds.), *Carnegie-Rochester Conference on Public Policy*, vol. 10, 9-54.

AVANCES EN LA SIMULACIÓN DE MODELOS ECONÓMICOS DINÁMICOS*

Manuel Santos Santos

1. INTRODUCCIÓN

En las tres últimas décadas ha arraigado el estudio de problemas macroeconómicos mediante el análisis de modelos estocásticos dinámicos. Se trata de modelos muy estilizados con énfasis en el proceso de toma de decisión de los agentes económicos: consumidores, productores y gobierno. Estos modelos están especialmente diseñados para evaluar los efectos de políticas económicas al tener en cuenta la influencia derivada de estas políticas en el comportamiento de los agentes. La consideración del tiempo permite analizar tanto efectos transitorios como la posible convergencia a estados recurrentes o estacionarios. También se contemplan procesos estocásticos permitiendo que la toma de decisiones se desarrolle en un contexto de incertidumbre. En la práctica, estos modelos estocásticos dinámicos se presentan en un marco de equilibrio general: se consideran simultáneamente todos los mercados (incluyendo los mercados del futuro) y el sistema de precios se ajusta para alcanzar la igualdad de la demanda y la oferta de cada mercado. Hay, no obstante, modelos muy similares con otras reglas de ajuste de dichos precios.

Al igual que en muchas otras áreas de conocimiento, estos modelos dinámicos de equilibrio general rara vez admiten soluciones analíticas. Es decir, las soluciones de estos modelos no pueden calcularse mediante métodos matemáticos tradicionales. Por lo tanto, para evaluar sus predicciones, las soluciones se aproximan usualmente por proce-

* Estoy agradecido al profesor Juan Carlos García-Bermejo por varios comentarios a las ideas y tesis avanzadas en este artículo.

dimientos numéricos. Los errores de aproximación deben ser lo suficientemente pequeños para poder extraer las conclusiones adecuadas sobre el modelo original. Nótese que un análisis de las predicciones conlleva asignar valores a los parámetros del modelo y luego proceder al cómputo de sus soluciones. En el presente ensayo vamos, pues, a discutir varios aspectos sobre la computación del modelo y la estimación de sus parámetros.

La tesis central de este ensayo es que las técnicas de computación han dado lugar a un progreso desigual en diversas áreas macroeconómicas. Ciertas áreas de conocimiento se han desarrollado más rápidamente porque la computación ha sido más efectiva. Desarrollos en otras áreas deben esperar, pues, a nuevos enfoques o recursos computacionales no disponibles hasta el presente. Asimismo, avances en el campo de la computación nos permitirían la formulación y análisis de modelos más complejos que puedan ofrecer respuestas a una amplia gama de problemas económicos en áreas tales como el diseño y aplicación de políticas fiscales y monetarias y la distribución de la riqueza.

2. LOS MODELOS ECONÓMICOS

Para centrar nuestra discusión, puede ser conveniente resaltar nuestra visión particular sobre la construcción de modelos económicos (Santos y Bona, 1997). Estos modelos son concebidos como laboratorios donde los investigadores realizan sus propios experimentos. Para un tratamiento panorámico de varios modelos y temas macroeconómicos, véanse los tres volúmenes del *Handbook of Macroeconomics* (1999).

El punto de partida de cualquier investigación puede ser un problema, actividad o fenómeno económico. Generalmente, resulta útil formar una construcción idealizada de la situación del mundo real que se desea estudiar. En la Ciencia Física, se habla, por ejemplo, de conceptos referenciales como fluidos perfectos o gases ideales. Análogas construcciones teóricas nos encontramos en Economía al referirnos a consumidores definidos solamente por preferencias y rentas, empresas designadas simplemente por funciones o procesos de producción, o gobiernos representados únicamente por variables fiscales o monetarias. Además, se postula que estos agentes resuelven problemas de optimización sujetos a determinadas restricciones. Estas idealizaciones nos ayudan a aislar los mecanismos más importantes que operan en el fenómeno o actividad en cuestión, y a la hora de guiar nuestro pensamiento posterior. Sin embargo, esta descripción idealizada de una economía es limitada a la hora de realizar aseveraciones cuantitativas. Por

ejemplo, supongamos que queremos indagar cómo se vería incrementada la tasa de crecimiento del producto interior bruto de una determinada economía ante una subida porcentual de los impuestos sobre la renta, y cual es el perfil temporal de los efectos de esos impuestos ante distintos escenarios económicos en un marco de incertidumbre.

Es en estos momentos cuando se construye un modelo matemático donde los aspectos cruciales se representan por variables matemáticas cuyas interrelaciones tratan de asemejarse al funcionamiento del fenómeno. El modelo matemático se basa generalmente en la economía idealizada, más bien que en la situación del mundo real que es de nuestro interés. En concreto, un modelo matemático económico especificaría formas funcionales sobre las preferencias de consumo, los procesos de producción, o las políticas económicas factibles. Asimismo, esta formulación puede detallar explícitamente los procesos de toma de decisión de los agentes, lo que resulta de interés en Economía, ya que nos permite evaluar cambios en la conducta de los agentes ante distintos escenarios del mundo exterior o de políticas económicas. Además de estas conductas individualizadas, la especificación de un modelo requiere un mecanismo de asignación que establezca formas de actuación e interacción de estos agentes y la consecución de un equilibrio o solución. En economías de libre competencia este mecanismo esencial son los mercados, donde los precios no están sujetos a intervenciones o manipulaciones externas, y el equilibrio se alcanza para determinados precios a los que las cantidades ofertadas se corresponden con las cantidades demandadas. Los denominados modelos de equilibrio general tienen la pretensión de considerar toda la economía en su conjunto, mientras que los modelos de equilibrio parcial se centran en ciertos sectores —ignorando posibles interrelaciones de estos sectores con el resto de la economía.

Los procesos de toma de decisión individualizados junto con la organización y funcionamiento de los mercados se traducen finalmente en una serie de ecuaciones que hay que resolver para encontrar los precios de equilibrio y las cantidades ofertadas y demandadas por estos agentes. Para la resolución de estos modelos no es suficiente el uso de técnicas tradicionales del álgebra lineal y cálculo diferencial; se requieren técnicas del análisis numérico. En efecto, se trata de modelos relativamente complejos que pretenden analizar el proceso de toma de decisión de los agentes en un marco conceptual que incluye el tiempo y la incertidumbre a la vez que el funcionamiento simultáneo de una amplia gama de mercados económicos.

Como es bien sabido, determinadas simplificaciones han sido cruciales en el progreso de la ciencia. Esta consideración es trasladable a la Economía. Ciertos conceptos (tales como ordenes de preferencias,

expectativas racionales en un horizonte infinito, información simétrica, mercados de capital perfectos, mercados financieros completos y equilibrio competitivo) han proporcionado las bases para el desarrollo de la Macroeconomía moderna. Una buena defensa de estos modelos macroeconómicos podría hacerse desde un punto de vista fáctico, ya que han sido el soporte de las teorías y líneas de investigación más fructíferas. A continuación, nos adentraremos, pues, en una serie de consideraciones técnicas que determinan nuestro entendimiento de los modelos económicos y, por ende, han sido decisivas en el transcurso de la investigación macroeconómica moderna.

3. COMPUTACIÓN

Es importante resaltar que las técnicas de computación se seleccionan dependiendo de las características del modelo y los objetivos de la investigación. No existe, pues, ningún algoritmo numérico que domine a todos los demás, y la búsqueda de tal algoritmo superior puede ser una tarea fútil. En efecto, a la hora de evaluar un algoritmo, hay tres consideraciones básicas determinantes de su eficiencia: tiempo computacional, esfuerzo en la programación y nivel deseado de precisión o aproximación. En la práctica, ninguna familia de algoritmos ha resultado ser dominante en las tres direcciones. No obstante, podemos destacar tres familias de algoritmos que se han afianzado en la literatura macroeconómica: *i*) algoritmos lineales: basados en aproximaciones lineales del modelo alrededor de un estado estacionario. Son algoritmos muy rápidos, fáciles de programar, aunque no muy precisos para dinámicas complejas o *shocks* aleatorios grandes. Existen extensiones con aproximaciones de orden superior; *ii*) algoritmos no lineales fundamentados en las técnicas de programación dinámica. Son algoritmos más costosos de computar y programar, pero pueden ofrecer mayor precisión; *iii*) algoritmos no lineales que aproximan las condiciones de primer orden. Son más rápidos que los anteriores algoritmos no lineales, pero no garantizan ni tan siquiera la existencia de una solución numérica. Nótese que los algoritmos lineales son fiables en el sentido de que una solución siempre existe, pero pueden ser poco precisos. Los algoritmos basados en técnicas de programación dinámica son también seguros, y se pueden estudiar sus propiedades de error, pero suelen ser más lentos que los algoritmos que aproximan las condiciones de primer orden.

La aplicación de estos algoritmos ha condicionado el desarrollo de la investigación económica en diversas áreas de una forma desigual.

En concreto, la computación de economías sin fricciones (es decir, sin externalidades, bienes públicos, restricciones de préstamo, etc.) ha procedido de modo extensivo por distintos procedimiento fiables, mientras que la computación de economías con fricciones se encuentra mucho más rezagada. Por consiguiente, consideraciones de tipo técnico han jugado un papel determinante en la evaluación de las predicciones de los distintos modelos. Como veremos, el análisis cuantitativo de equilibrios para economías con fricciones ha resultado ser mucho más complejo debido a dificultades adicionales de tipo teórico y mayores demandas computacionales.

3.1. *Economías sin fricciones*

El cómputo de equilibrios de estas economías se facilita por la aplicación de los dos teoremas del bienestar. Dichos teoremas aseveran la equivalencia entre óptimos de Pareto y equilibrios competitivos —con posibles transferencias de pagos entre agentes—. En consecuencia, la búsqueda de soluciones de equilibrio se puede efectuar a través de un problema de optimización. En el caso de varios consumidores, la agregación procede mediante una suma ponderada de las utilidades de esos agentes.

La computación de un problema de óptimo de horizonte infinito puede ser una tarea muy complicada, ya que requiere considerar simultáneamente un conjunto infinito de variables endógenas. El cómputo se simplifica enormemente bajo los supuestos de separabilidad intertemporal de las funciones objetivo y restricciones, y de estacionariedad de dichos elementos definitorios del problema óptimo. Así, bajo condiciones de regularidad, mediante técnicas de programación dinámica se demuestra que toda solución óptima de un problema de horizonte infinito se puede generar por una función continua que relaciona variables de estado de un determinado periodo con las del periodo siguiente. Esta función la denominaremos la *función de política*. Por lo tanto, bajo supuestos de separabilidad intertemporal y estacionariedad de las funciones objetivo y restricciones, la resolución de un problema de optimización de horizonte infinito puede ser efectuada por un problema asociado de dos periodos caracterizado por una función de política. En definitiva, el modelo dinámico de optimización admite una *solución Markoviana estacionaria y continua* cuyas variables de estado son las del tiempo presente. Cuando dichas variables de estado son un número reducido, la computación puede ser factible. En la práctica dicha computación se ha llevado a cabo mediante los tres grupos de algoritmos reseñados anteriormente.

Varios modelos económicos dinámicos son formulados como problemas de optimización. El caso mas paradigmático es el modelo de crecimiento de Ramsey de uso común en problemas de crecimiento y ciclos económicos.

Existen otros muchos modelos dinámicos en Macroeconomía y en otras áreas relacionadas como Finanzas, Economía Laboral y Organización Industrial. La existencia de un equilibrio markoviano en las variables de estado del periodo presente se pueden extender a economías simples con fricciones, especialmente cuando los agentes son homogéneos y el problema se reduce a un agente representativo. Algunas economías sencillas con variables fiscales y monetarias entrarían en esta categoría, pero existen muchas otras economías donde la computación resulta ser mucho más complicada, ya que no existe ningún equilibrio markoviano continuo y se deben incluir variables de estado adicionales, además de las anteriormente mencionadas del tiempo presente.

3.2. *Economías con fricciones*

Nos referiremos aquí a economías con externalidades, bienes públicos, comportamiento estratégico o monopolístico, límites de préstamo u otro tipo de fricciones financieras. En estas economías las soluciones de equilibrio no pueden ser computadas mediante un problema asociado de optimización. Además, en el caso de varios agentes no se puede generalmente justificar la agregación mediante una suma ponderada de sus utilidades o funciones objetivo.

La computación de equilibrios en estas economías se enfrenta a tres tipos de dificultades específicas: *i*) No existe un equilibrio markoviano en las variables de estado del periodo presente. Las expectativas de los agentes sobre la evolución de precios futuros deben ser integradas dentro de las variables de estado. Cuando incluimos un número suficiente de variables de estado, el equilibrio de Markov existe pero puede no ser continuo. *ii*) El uso de métodos fiables de aproximación (algunos de ellos basados en técnicas de programación dinámica) no permite acotar la convergencia a una solución exacta ni el error de aproximación. *iii*) El incremento de variables definitorias del equilibrio markoviano y la imposibilidad de agregación de los agentes económicos aumenta la complejidad de la computación. Como consecuencia de estas tres razones, en muchos casos una computación rigurosa no es factible, o se requiere utilizar métodos computacionales muy potentes como computación paralela o el uso de super-ordenadores.

En esta categoría de economías con fricciones se incluyen varios modelos de política monetaria y fiscal, además de modelos con exter-

nalidades, bienes públicos y comportamiento estratégico; y, también, modelos de generaciones sucesivas, modelos con agentes heterogéneos y restricciones de préstamo, o restricciones en la acumulación de capital y otros activos.

4. CALIBRACIÓN Y ESTIMACIÓN

Para la asignación de valores a los parámetros del modelo se han utilizado distintos métodos de calibración y estimación. El termino calibración tiene varias acepciones en Economía. En su uso más común, las estimaciones de los parámetros se obtienen de evidencia independiente a la contrastación del modelo y frecuentemente sin reportar los errores estándar.

En los modelos macroeconómicos existen varios parámetros con fundamentación microeconómica como el factor de descuento, la elasticidad de sustitución del consumo entre periodos, la elasticidad de la oferta de trabajo o la participación de la renta de los factores de producción, capital y trabajo. Por ello, parece lógico recurrir a evidencia microeconómica para la estimación de dichos parámetros. Pero muchos modelos macroeconómicos contemplan sectores agregados, y, por consiguiente, las estimaciones de los parámetros para agentes individuales no son necesariamente adecuadas para los correspondientes parámetros de los agregados. Puede ser, pues, conveniente estimar directamente los parámetros del modelo agregado. Para mantener la independencia entre la estimación del modelo y su contraste se pueden utilizar estadísticos o datos diferenciados. Es decir, los estadísticos (medias, varianzas, etc.) utilizados para estimar el modelo pueden diferir de los utilizados para su contraste. Si los estadísticos y datos fuesen idénticos para la estimación y el contraste, obtendríamos simplemente el mejor ajuste del modelo; no obstante, los valores de los parámetros resultantes de este mejor ajuste restarían credibilidad al análisis del modelo si esos parámetros son distintos a los valores establecidos en otras áreas de conocimiento.

Existen distintos métodos de estimación de los parámetros del modelo. Distinguimos entre los métodos tradicionales que usan exclusivamente los datos, y aquellos acompañados de la simulación del modelo. Los métodos de estimación de corte tradicional basados en el uso exclusivo de los datos requieren un menor coste computacional, pero a veces no pueden aplicarse y no están enfocados a captar propiedades dinámicas del modelo. Los métodos de estimación que utilizan también la simulación del modelo suelen ser costosos computacional-

mente. Además, carecen de fundamentación técnica ya que en muchos casos se desconocen sus propiedades asintóticas.

Los métodos econométricos tradicionales están fundamentados en desarrollos estadísticos, y en Economía se han usado mucho antes de aparecer la simulación numérica. Estos métodos se pueden aplicar para la estimación de la función de política (cuando ésta tenga forma analítica) o para la estimación de ciertas ecuaciones como las condiciones de primer orden. Sin embargo, aparecen como extraños al modelo al no usar información de la dinámica de transición o de los momentos de las distribuciones invariantes o estados estacionarios estocásticos. Estas limitaciones son más patentes cuando el modelo contiene variables que no son fácilmente observables como la productividad o *shocks* en gustos de los consumidores. También, los estimadores basados en la dinámica del modelo son de interés económico, ya que permiten evaluar los parámetros del modelo en función de sus propiedades dinámicas tales como la volatilidad o momentos de un estado estacionario estocástico.

Por lo tanto, los estimadores basados en la simulación del modelo pueden resultar más adecuados para un análisis de las predicciones del mismo. Sin embargo, estos métodos requieren un mayor costo computacional ya que se ha de evaluar el modelo, sobre todo, el dominio de parámetros. Además, no se conocen muy bien sus propiedades asintóticas. Por ejemplo, la continuidad de la política óptima no garantiza la consistencia del estimador. Además, en economías con fricciones la función de política puede no ser continua, lo que constituye una dificultad añadida para fundamentar propiedades asintóticas. En muchos casos las propiedades asintóticas han sido establecidas bajo supuestos muy limitativos. Dentro de esta gama de estimadores, destaca el enfoque de máxima verosimilitud y el método de los momentos. La existencia de una función de máxima verosimilitud se garantiza bajo ciertos supuestos técnicos en la dinámica del modelo. Estos supuestos no son necesarios para estimaciones que usen el método de los momentos. Pero el problema con estos últimos estimadores es demostrar que tienen buenas propiedades asintóticas.

En resumen, para asignar valores a los parámetros de un modelo es conveniente la estimación del mismo mediante su simulación además del uso de datos empíricos. Sin embargo, los estimadores basados en técnicas de simulación son costosos computacionalmente y en muchos casos se desconocen sus propiedades asintóticas.

5. SIMULACIÓN

Una vez que los valores de los parámetros han sido asignados y se ha efectuado la computación de las soluciones, podemos proceder al estudio de las propiedades dinámicas y predicciones del modelo mediante su simulación. Para ello, usando la función de política podemos generar sendas de equilibrio de una duración arbitraria para todas las variables. En definitiva, tratamos de obtener datos artificiales usando el modelo. Estos datos artificiales pueden ser comparados con los datos de la economía real mediante técnicas de inferencia estadística. Además, por las leyes de los grandes números, los estadísticos de estas sendas de datos artificiales deberían ser identificados con los momentos poblacionales derivados de la dinámica del modelo. Así, los momentos de la distribución invariante de un modelo se pueden inferir del análisis de sendas generadas por la función de política. Las leyes de los grandes números no se han extendido a varias funciones de política discontinuas. Consiguientemente, la simulación de modelos con fricciones y agentes heterogéneos resulta ser más problemática.

Por lo tanto, un aspecto crucial de la simulación de un modelo es la comparación de observaciones generadas por el modelo con datos de economías reales. Pero dificultades técnicas de carácter fundamental nos impiden justificar estos ejercicios para ciertas economías, especialmente para aquellas economías con fricciones y agentes heterogéneos.

6. CONCLUSIONES

En este artículo se discuten varios aspectos sobre la computación y estimación de modelos económicos dinámicos. Estos modelos se observan en varias áreas económicas como la Macroeconomía, las Finanzas, la Organización Industrial y la Economía Laboral. Las técnicas de simulación numérica son usadas generalmente para el análisis cuantitativo de las soluciones y evaluación de posibles medidas de política económica o cambios en los parámetros del modelo. Por ello, dichas técnicas tienen un impacto fundamental en el análisis de problemas económicos. En efecto, una premisa básica de este ensayo es que la ciencia económica se ha desarrollado más rápidamente en aquellos campos donde la computación ha sido más efectiva. En Macroeconomía hemos apuntado una dicotomía en el avance científico entre economías sin fricciones y economías con fricciones. Así, los economistas hablan frecuentemente de problemas de crecimiento económico y ciclos eco-

nómicos, y de problemas agregados de política fiscal y de seguridad social, pero se suelen relegar a un segundo plano los problemas de índole distributiva, mecanismos que puedan incentivar la productividad y compartir riesgos, e incluso los mecanismos de transmisión de políticas económicas. (Por supuesto, existen varios problemas agregados donde no se ha obtenido repuestas satisfactorias como, por ejemplo, sobre la evolución de los precios de activos o de la Bolsa. En este caso, la computación no ha sido la causa. Lo que parece haber fallado es la búsqueda o formulación del modelo adecuado.)

La computación de equilibrios en economías con fricciones resulta mucho más compleja al estar plagada tanto de dificultades teóricas como computacionales. No se puede visualizar una solución clara de estas dificultades. Por ello, nos gustaría concluir este ensayo con una serie de reflexiones finales. Primero, las técnicas de computación deben seleccionarse de acuerdo al problema por resolver. En economías con fricciones los algoritmos computacionales deberían permitir discontinuidades en el equilibrio markoviano. No parece, pues, evidente que se pueda encontrar un algoritmo dominante de aplicación en todos los ámbitos. Algoritmos más rigurosos van a coexistir con otros más prácticos. Segundo, el análisis cualitativo de un modelo debe mantener un papel relevante. La computación de por sí no puede dar una respuesta clara a muchos problemas económicos de interés. La Teoría Económica no va a servir de mera guía al trabajo computacional, sino que en muchos casos puede mitigar sus deficiencias. El diseño adecuado y análisis teórico de un modelo puede facilitar su análisis cuantitativo. Tercero, tanto en Economía como en otras ciencias no parece cercano un cambio metodológico. Dado que los mencionados problemas técnicos parecen difíciles de resolver, podemos aventurar que los progresos en la ciencia económica vendrán determinados por un mejor manejo de datos y recursos computacionales, a la vez que una mayor creatividad en la formulación y análisis de problemas económicos. Estos progresos no deben ser subestimados.

BIBLIOGRAFÍA

Santos, M. y Bona, J. (1997), «On the Role of Computation in Economic Theory»: *Journal of Economic Theory*, 72/2, 241-281.

Taylor, J. B. y Woodford, M. (eds.) (1999), *Handbook of Macroeconomics*, North-Holland, Amsterdam, vols. 1A, 1B y 1C.

Parte III

OTRAS PERSPECTIVAS ECONÓMICAS

TEORÍA ECONÓMICA MARXISTA: EL ENFOQUE MONETARIO

José Félix Cataño

1. INTRODUCCIÓN

La teoría económica marxista ha evolucionado a la par con el progreso de la ciencia económica general. En un primer momento ella apareció como una prolongación del enfoque clásico, y hoy es la fuente de ideas heterodoxas que compiten con la concepción neoclásica y clásica de la economía.

El enfoque monetario de C. Benetti y J. Cartelier, por ejemplo, se presenta como una vía para renovar el enfoque marxista sobre el valor, el mercado y la ganancia. Este enfoque postula que para explicar la economía, es necesario suponer el dinero como marco institucional, previo a los agentes y a los bienes producidos y consumidos. Esta perspectiva se opone al enfoque real, el enfoque predominante en la Economía, que piensa que la teoría se construye a partir de un estado no social, la misma naturaleza reflejada en los individuos y en las cosas. Nos proponemos presentar las bases, el método y los logros del enfoque monetario aplicados para resolver algunos problemas centrales de la evolución de la tradición marxista exponiendo una teoría monetaria de los precios, de la plusvalía y del salario.

2. FUNDAMENTOS DEL ENFOQUE MONETARIO

2.1. *Bases marxistas del enfoque monetario*

• La oposición al individualismo metodológico: «Individuos que producen en sociedad, o sea, la producción de los individuos socialmente

determinada; éste es naturalmente el punto de partida» (Marx, 1971, 3). Un sistema mínimo de relaciones sociales es el principio de definición de los individuos y de sus actividades.

• La crítica a la concepción clásica del trabajo general: «Los trabajos privados no alcanzan realidad como partes del trabajo social, sino por medio de las relaciones que el intercambio establece entre los productos del trabajo y, a través de los mismos, entre los productores» (Marx, 1975, 89). El trabajo socialmente necesario, la sustancia del valor de las mercancías, no es un dato de la producción (como en Ricardo) sino un resultado de las relaciones de intercambio.

• Recuperación del concepto de precio ideal: «El error de Ricardo es que sólo se ocupa de la magnitud de valor. De ahí que sólo dirija su mirada a la cantidad relativa de trabajo que representan las mercancías [...] Pero el trabajo contenido en ellas debe representarse como trabajo social [...] *En el precio, esta representación es ideal*. Sólo se realiza con la venta» (Marx, 1945, 116, énfasis nuestro). Es necesario enlazar como algo esencial el contenido y la forma monetaria del valor.

• Recuperación de la idea de que la venta es el salto mortal de las mercancías: «El salto que el valor mercantil da desde el cuerpo de la mercancía al del oro [dinero] es el 'salto mortal' de la mercancía» (Marx, 1975, 129). La venta es la relación asimétrica entre el dinero y el producto privado, de tal manera que el intercambio es una sanción económica al productor de mercancías.

• La concepción del dinero como resultado de la acción social: «¡En su perplejidad, nuestros poseedores de mercancías piensan como Fausto! En el principio era la acción. [...] Pero sólo un acto social puede convertir una mercancía determinada en equivalente general» (*ibid*., 106). Mientras las mercancías obedecen a decisiones privadas, el dinero obedece a hechos colectivos.

• La idea del circuito monetario: «Todo nuevo capital entra por vez primera en escena —en el mercado de mercancías— de trabajo o de dinero, siempre como dinero, dinero que a través de determinados procesos habrá de convertirse en capital (dinero que genera más dinero)» (Marx, 1975, 179). La actividad económica se desarrolla a partir de un gasto monetario inicial que debe refluir al punto de su creación.

• La especialidad de la relación salarial: «La relación de clase entre capitalista y asalariado ya existe, ya está presupuesta en el momento en que ambos se enfrentan en el acto D-FT (del lado del obrero, FT-D). Es compra y venta, relación dineraria, pero una compra y una venta en las que se presuponen el comprador como capitalista y el vendedor como asalariado y esta relación está dada por el hecho de que las condiciones para que se efectivice la fuerza de trabajo [...] estén

separadas, como propiedad ajena, del poseedor de la fuerza de trabajo» (Marx, 1975, tomo II, 37).

La relación salarial es económicamente diferente al intercambio de bienes.

• La plusvalía como gasto anticipado: «Si nuestro capitalista quebrara, sus acreedores y los tribunales investigarían si sus gastos privados anticipados guardaban una proporción correcta con el volumen de su negocio y el correspondiente ingreso, normal o habitual de plusvalor» (Marx, 1975, 514).

Es decir, la ganancia es también un gasto inicial del empresario.

2.2. *Bases modernas del enfoque monetario*

• El fracaso de los modelos «reales» (sin dinero) en dar cuenta del sistema de mercados. Los teoremas de existencia de Arrow y Debreu y Sraffa sólo presentan unos equilibrios de precios y cantidades que únicamente describen situaciones virtuales sin mostrar cómo se llega a ellas por la propia acción del mercado ni cómo se dan las transacciones descentralizadas. Cf. Benetti y Cartelier (1980) y Benetti (1990).

• La ausencia de una teoría neoclásica del dinero. Cf. Benetti (1990) y Helwig (1993).

• El silencio de los neo-ricardianos en responder las críticas de Marx a la teoría del valor de Ricardo.

• La corrección de los errores de Marx en la formación del valor, el dinero, el salario y la transformación de valores a precios. Cf. Benetti y Cartelier (1980).

3. HIPÓTESIS GENERALES DEL MODELO MONETARIO DE PRECIOS, SALARIOS Y GANANCIA

3.1. *Un sistema de pagos monetarios*

Ésta es la hipótesis institucional fundamental del modelo. Con ella se dan las reglas y los instrumentos que sirven de contexto común de las acciones individuales y las relaciones entre agentes. Un sistema de pagos posee tres componentes mínimos: una unidad de cuenta común, un principio de emisión y un principio de reglamentación de saldos.

La unidad de cuenta es instituida por una acción estatal y puede ser el precio legal de una unidad físicamente definida (por ejemplo, una libra esterlina es un gramo de oro acuñado) o, simplemente, como dinero fiduciario (una libra esterlina es una libra esterlina). «La unidad

de cuenta es un lenguaje, el lenguaje usado en el mercado» (Benetti y Cartelier, 1995).

El principio de emisión, según el cual los productores disponen de una solvencia monetaria inicial para actuar como agentes comerciales autónomos, por ejemplo, para producir bienes con la intención de venderlos. Este poder no puede estar basado en los bienes porque los bienes no compran los bienes sino en la posesión de medios de pago, en el dinero, que por definición es poder de compra general. En un sistema de crédito, es la capacidad de endeudamiento sobre la base de la promesa de reembolso lo que permite acceder al dinero circulante. Benetti y Cartelier desarrollan su modelo con base en este último sistema, donde existe una Casa de Monedas o un Banco Central que traza las reglas del acceso al dinero.

El principio de anulación de los saldos. Como los individuos utilizan su solvencia para funcionar sin conocer *a priori* el equilibrio global, es normal que el mercado determine que los ingresos de los individuos no son iguales a sus gastos. Los saldos de cada individuo pueden ser positivos (agente en superávit) o negativos (agentes en déficit), y esta situación conduce a la necesidad de poseer una regla que cancele estas diferencias de cuentas para los distintos individuos y así dar vigencia al principio de la equivalencia global en la totalidad de las relaciones económicas de cada individuo. Las formas de esta cancelación cambian ampliamente según los sistemas monetarios, tal como lo anotaremos más adelante.

3.2. *La pluralidad de individuos descentralizados (la división del trabajo)*

Se supone una pluralidad de productores de bienes o firmas descentralizados que deciden acciones económicas (consumo, producción, etc.) sin estar sometidos a un principio centralizador que cree la armonía entre agentes antes de pasar por el mercado. Esto indica que el sistema económico es la combinación de las conductas individuales descentralizadas y los efectos de la interdependencia que se impone a los individuos como realidades mercantiles. En una sociedad mercantil simple estos agentes serán los productores directos, mientras que en las sociedades capitalistas serán firmas que contratan trabajo asalariado.

3.3. *Los obreros como grupo especial*

Si tratamos directamente de una sociedad capitalista, los productores de mercancías contratan asalariados, y éste es el motivo de introducir

por hipótesis personas que, como decía Marx, sólo poseen su capacidad de trabajar pero sin poder ejercerla (no tienen dinero ni tienen medios de producción). El capitalismo incorpora entonces una asimetría social, entre agentes que son capaces de proponer una actividad económica (los solventes) y aquellos que están alejados de los medios de producción y del dinero, los no solventes.

3.4. *Una tecnología para los procesos productivos*

Como es habitual, se supone que los productores disponen de una tecnología para elaborar los productos que determina las cantidades de insumos y de trabajos específicos para elaborar una cantidad determinada de cada producto. Para facilitar la exposición, se supone que cada productor produce sólo un bien y que el sistema genera un sobre producto físico.

3.5. *Un sistema de mercados*

Existe un sistema de mercados organizado para las mercancías, donde los agentes traen la cantidad de mercancías que ellos quieren vender y donde gastan las sumas de medios de pago que corresponden a las mercancías que quieren comprar. Los mercados abren y cierran simultáneamente y duran un periodo discreto de tiempo.

4. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA MERCANTIL Y GENERACIÓN DE LA GANANCIA

4.1. *La unidad entre la producción y la circulación*

Tomemos directamente un sistema capitalista con empresarios y asalariados. Explicar el mercado implica mostrar inicialmente cómo es posible que los agentes presenten sus mercancías para ser vendidas contra el dinero de los compradores. Esto se logra mediante la idea de que la producción y el consumo son un proceso único dado que el empresario autónomo decide una producción teniendo en cuenta, además de la tecnología, sus expectativas y cálculos personales con respecto al precio y las cantidades que espera vender. La realización de esta producción le implicará un gasto de dinero, en primer lugar, una serie de compras para obtener los insumos, y en segundo lugar, los pagos de la mano de obra de acuerdo con las reglas sociales vigentes junto con el adelanto de una plusvalía contingente que financia los gastos propios

del cada capitalista. En este sentido, el gasto o la circulación de un monto de dinero es la condición de la producción.

4.2. *La emisión*

El dinero *ex ante* procede del sistema monetario por medio de la emisión generada en la creación de la deuda o financiación, de acuerdo con reglas supuestamente conocidas y válidas para todos los agentes. Los empresarios evalúan en unidades de cuenta el valor inicial de su actividad, o sea, como diría Marx, el valor de su capital. Al hacerse efectiva la emisión, se tiene una formulación posible para el concepto de «precio ideal» (un precio monetario para la presentación social de las mercancías) que no es otra cosa que una evaluación privada, hecha en dinero efectivo, de la actividad productiva del empresario.

4.3. *La relación salarial*

Marx plantea la relación salarial como «la compra y venta» de la mercancía fuerza de trabajo del obrero por medio del dinero del empresario en un marco de asimetría entre capitalistas y obreros. En el enfoque monetario el salario no es el pago de un valor poseído por los obreros (no hay producción capitalista de la fuerza de trabajo) sino que se trata de un medio especial para que ellos accedan al dinero y, así, al sistema económico. En efecto, en la sociedad moderna un sector de la población está excluido de las condiciones que permiten iniciar proyectos productivos y, al necesitar dinero para su existencia, se someten a la iniciativa y al control de los empresarios-capitalistas. A diferencia de otros regímenes de sumisión directa (esclavismo y feudalismo) este régimen no introduce la pérdida de la libertad individual y los obreros pueden existir económicamente como consumidores. Por este motivo, Benetti y Cartelier proponen concebir la relación salarial como *dependencia monetaria* que sufre un sector social en el sistema capitalista. Lo común entre el obrero moderno y el siervo feudal es la sumisión, pero que en un caso es monetaria y en el otro, social o personal.

El salario es un precio institucional. Si la relación salarial es especial, el nivel del salario no es un precio. En la vieja teoría clásica y marxista no era posible explicar un valor propio a la fuerza de trabajo (ella no se produce en la división del trabajo) y, por lo tanto, el salario obedecía a una relación especial, la necesidad social de reconocer la subsistencia de los obreros, según hechos histórico-culturales. En lugar de repetir esta condición histórica, se introduce el conflicto de

clases como determinante, donde una variable social es sustituida por otra, con la ventaja de ser más coherente con la perspectiva marxista. Las condiciones de la realización de la relación salarial no es sólo una relación entre dos personas independientes, pues al ser relación de dependencia, está reglamentada socialmente por normas jurídicas obligatorias para todos los *contratos de trabajo*. Los obreros son agentes pasivos y dependientes económicamente, y en este marco no experimentan el riesgo de caer en quiebra, ni tampoco sufren la incertidumbre del *salto mortal* de las mercancías. El salario, entonces, «no es un precio de mercado sino un precio negociado por los empresarios y los trabajadores» (Benetti y Cartelier, 1998, 19). La consecuencia es que son los empresarios los que deciden el empleo y se someten a la sanción del mercado. Por el contrario, los obreros sólo participan en el mercado como consumidores de bienes.

La matriz de pagos. Al poseer dinero y conocer las condiciones salariales, los empresarios simultáneamente pueden gastar dinero (comprar) y recibirlo (vender), en los distintos mercados existentes: para *n* mercancías existirán *n* mercados. El funcionamiento de los mercados es una red de traspasos de dinero y por este motivo, cada uno de ellos puede representarse como una cuenta donde, por un lado, se registran sus gastos (el dinero que introdujo en el mercado) y, por el otro, las ventas (los ingresos que recibió de los otros). En consecuencia, la economía entera se registra como un cuadro o matriz de pagos e ingresos monetarios.

Ingresos / Gastos	1	2	…	N	Total	Saldo
1	0	$.d_{12}$	…	$.d_{1n}$	$.d_1$	$.s_1$
2	$.d_{21}$	0	…	$.d_{2n}$	$.d_2$	$.s_2$
…	…	…	…	…	…	…
n-1	$.d_{n-11}$	$.d_{n2}$	…	0	$.d_n$	$.s_n$
n total	$.r_1$	$.r_2$	…	$.r_n$	M	0

En ese cuadro, cada cifra tiene un sentido doble: las filas contemplan los diversos gastos de los empresarios (que son, al mismo tiempo, entradas para los otros) y las columnas contemplan los ingresos generado en las ventas. La confrontación para cada uno de los participantes del total de ingresos y gastos nos da el vector de saldos (positivos o negativos) que resultan de la circulación. En tal circunstancia, al conocerse las estructuras de gastos (decididos por los individuos) se conoce

de inmediato la de los ingresos de cada individuo (decididos por los otros) y sus saldos finales (los efectos netos de la interdependencia). Si se incorpora a los obreros, figuran recibiendo dinero por los salarios y gastando la misma cantidad en ciertos mercados.

4.4. *La confrontación de las evaluaciones*

Si la financiación inicial es la evaluación privada de las actividades de cada empresario, la cantidad de dinero recibida por cada uno de ellos es la *evaluación social* de las mercancías ofrecidas. En el caso de los asalariados, sus ingresos son iguales a sus gastos

4.5. *La formación de precios unitarios*

Dos tipos de precios intervienen en este mercado. Primero, existe la evaluación privada de las mercancías y luego existe un precio del mismo mercado, al cual se van a realizar las transacciones efectivas entre compradores y vendedores. Como es del mercado, y no de los agentes, es necesario incorporar un mecanismo que lo forme. Para evitar un subastador walrasiano se introduce un mecanismo de formación de precios, la regla de Cantillon-Smith. En 1755 Cantillon escribe: «Los precios van fijándose en el mercado conforme a la proporción de los artículos que se ofrecen en venta y el dinero dispuestos a comprarlos» (1950, 19). Por su parte, Smith en 1776 plantea: «El precio de mercado se reglamenta por la proporción entre la cantidad que se lleva al mercado y la demanda de aquellos que están dispuestos a pagar el precio natural de la mercancía» (1988, 140).

Adoptar esta regla implica que los agentes ponen, por un lado, su dinero sobre cada uno de los mercados donde desean comprar bienes específicos (de medios de producción o de consumo) y, en segundo lugar, ofrecen los bienes en sus respectivos mercados. La regla de Cantillon-Smith se reduce a aceptar como mecanismo de formación de precios de mercado el cociente entre una masa de dinero dispuesta a comprar un bien determinado y una cantidad de bienes ofrecidos. Este cociente es un precio independiente de la voluntad de los individuos, y es por eso que se puede afirmar que es dado por «las fuerzas presentes en el mercado». Así se logra que los precios dependan tanto de las decisiones sobre la producción (de acuerdo con las posibles ventas y a los requerimientos técnicos) como también de las decisiones de consumo, o sea, la forma en que el valor anticipado se gasta entre los diversos mercados.

4.6. *El desequilibrio monetario*

Las transacciones no garantizan que el resultado sea un equilibrio monetario para el individuo. Al contrario, dado el carácter descentralizado de la economía, en general, los gastos de un empresario no coinciden con los ingresos recibidos, creando los saldos diferentes a cero. Los empresarios se pueden encontrar en situación de superávit monetario (mayor dinero recibido que el gastado) o en estado deficitario (menor dinero recibido que el gastado). Ésta es una manifestación del desequilibrio económico de una sociedad comercial aunque no el único. En términos de Marx se diría que el intercambio niega la equivalencia cuantitativa en la relación de intercambio debido precisamente a que la evaluación privada de cada trabajo no coincide *a priori* con su evaluación social.

4.7. *El ajuste posterior al mercado*

Los saldos monetarios plantean la necesidad de un ajuste de cuentas posterior al mercado. Las formas de esta cancelación cambian ampliamente según los sistemas de organización monetaria:

> En un sistema metálico estricto, los saldos son cancelados automáticamente porque todo excedente de gastos sobre los ingresos equivale a una pérdida de oro-metal (aquel contenido en las piezas «faltantes») y el sistema nunca puede ser bloqueado (como los gastos están limitados por las tenencias de metal es imposible que los saldos excedan esas tenencias). En esta organización, las riquezas de los individuos son constituidas por sus tenencias en oro que revelan, simultáneamente, el resultado del mercado y sus posibilidades de acción en el mercado siguiente. Las cosas se presentan de forma diferente en los sistemas con crédito y de manera aún más compleja en los sistemas modernos de emisión-capital. Principalmente, es concebible el hecho de no cancelar los saldos y prorrogarlos en el tiempo gracias a las operaciones financieras de toda clase. En tales sistemas, la complejidad de las relaciones es llevada a un grado extremo (Aglietta y Cartelier, 2002, 54).

4.8. *Las estructuras de precios de mercado*

El proceso de formación de precios podrá crear varias estructuras de precios de mercado. Unas veces se podrá tener agentes que no son capaces de reproducir su nivel inicial de producción o de consumo (sus ingresos no fueron suficientes para reproducir el proceso en la escala planeada) y otros que pueden tener la posibilidad de ir más allá. Pero también es posible la situación de un equilibrio general, es decir, que

por azar se creen precios que garanticen saldos nulos y que permitan la reproducción física de las condiciones de producción para cada artículo. La situación de equilibrio es posible y particular: es aquella donde la evaluación privada y la evaluación social de la producción resultan idénticas y, por tanto, no existen saldos positivos o negativos.

Se encontraría aquí una situación donde coincide la compatibilidad física y la compatibilidad monetaria, es decir, un requisito que la vieja teoría clásica de Ricardo exigía para los «precios naturales» y Walras para el equilibrio general.

4.9. *Las mercancías ofrecidas son asignadas entre los individuos*

Todas las mercancías ofrecidas son asignadas entre los individuos. Cuando la cantidad ofrecida es menor que la demandada, es obvio que eso es lo que sucede, mientras que cuando la cantidad demandada es menor que la ofrecida ese excedente sin vender quedará en manos del productor. El único desequilibrio que aparece es en las cuentas monetarias de los individuos o con respecto a los bienes deseados y comprados.

4.10. *La vida económica de los obreros*

Mención especial merece la vida económica de los obreros en referencia a la de los empresarios. Mientras estos son evaluados por medio de la diferencia entre sus gastos y el resultado de sus ventas, los obreros no sufren esta incertidumbre económica. Su salario es la creación de su demanda efectiva en los mercados sin que ellos realicen una oferta propia de mercancías. Los obreros gastan lo que ganan mientras los capitalistas ganan lo que gastan, tal como sugería Kalecki. El problema de los obreros es su dependencia frente a las decisiones de los capitalistas, entre ellas, la creación de puestos de trabajo de acuerdo con los proyectos decididos. La amenaza de los obreros no es la sanción económica del mercado sino el paro o desempleo, aquello que los mantiene excluidos de la economía.

5. PARTICULARIDADES DEL MODELO DE BENETTI Y CARTELIER SOBRE LA TEORÍA DEL VALOR DE MARX

Este modelo se distingue de las visiones tradicionales sobre la teoría del valor de Marx en los puntos siguientes:

5.1. *La plataforma monetaria*

Las versiones tradicionales de la teoría del valor no dan importancia a las hipótesis institucionales implícitas en la teoría marxista del valor y hacen aparecer que sólo basta definir al individuo comercial como productor. Ahora, dada la definición del dinero y del agente económico se deduce que el proceso comercial ya no se representa como la simple venta de un producto y las posteriores compras, es decir, el tradicional esquema Mercancía - Dinero - Mercancía. Ahora se coloca el dinero desde el principio por medio de alguna regla de emisión. De esta forma la teoría del valor de Marx no puede confundirse con alguna formulación «real» de los valores o precios. Por eso los autores concluyen:

> La teoría del valor sin dinero no puede determinar valores relevantes para una economía mercantil. Esto es cierto para el marxismo moderno y para los modelos de equilibrio general. El dinero es lógicamente anterior al valor y no lo inverso. El dinero es otra expresión de la división mercantil del trabajo. Marx nos recuerda que la división mercantil del trabajo no es una hipótesis técnica. Introducir el dinero en la misma base que la división mercantil del trabajo es el enfoque relevante (Benetti y Cartelier, 1998, 14).

5.2. *Un enfoque lejos de Ricardo y de Sraffa*

El hecho de plantear que las cantidades de trabajo socialmente necesario dependen del mercado hace imposible asimilar la teoría del valor de Marx a un caso de la teoría ricardiana. En efecto, Benetti y Cartelier (1998) son claros:

> El asumir t (el vector de cantidades de trabajo) como dado desde afuera, como es tradicional hacerlo por los marxistas, equivale a afirmar que t es independiente de q (el vector de las cantidades producidas). Así, la teoría marxista del valor se convierte en un caso especial de la teoría ricardiana de los precios (como Samuelson lo estableció hace algunas décadas). En realidad, el vector de valores netos sólo puede encontrarse en el mercado (Benetti y Cartelier, 1998, 14).

Paralelamente, al no existir una idea de precios «naturales» o de «producción» previa al funcionamiento del mercado, tampoco es una formulación que pueda asimilarse a los precios de producción o «naturales» de la tradición clásica de Smith, Ricardo y Sraffa. Contra estos últimos, ahora, todos los precios son precios monetarios dados por el mercado.

5.3. *La desaparición del trabajo abstracto*

El trabajo privado (la actividad productiva de los trabajadores) recibe una expresión monetaria inicial y una evaluación social final. Aquí es el dinero lo que constituye la verdadera y única unidad socialmente válida del sistema mercantil.

5.4. *La nueva formulación de la equivalencia en el intercambio*

Marx insistió en que la equivalencia de valores era característica del intercambio. En la formulación monetaria, tal característica no se cumple porque el encuentro en cada transacción particular entre el dinero y la mercancía no es el encuentro entre dos valores distintos (el dinero es el representante del valor pero no es un valor) sino la formación del precio efectivo de la mercancía. Para hablar de equivalencia, habrá que compararla con la evaluación privada, con aquella hecha antes de la venta, pero, por principio, estas dos cantidades no son equivalentes, salvo si nos encontráramos en equilibrio, lo que es excepcional. Sin embargo, la regla que impone la necesidad de anular esos saldos obliga a que se cumpla la equivalencia en el intercambio, pero ahora en un sentido nuevo: la totalidad de los ingresos deben, al final, corresponder a los egresos totales.

5.5. *La formación del poder económico de los individuos*

El gasto privado inicial, o la evaluación privada de los productores de mercancías, no determina su verdadero poder comercial. Si esto ocurriera, volveríamos a encontrar el error de contenido en la idea del marxismo tradicional según la cual el trabajo privado es inmediatamente social. Ahora lo privado se expresa en dinero, sin dejar de ser *privado o concreto*. En efecto, no es el dinero ni las dotaciones lo que crean el verdadero poder de compra sino las relaciones económicas entre los sujetos. Por eso Benetti y Cartelier (1995, 14) lo enfatizan: «El valor de las mercancías sólo existe como una magnitud monetaria resultante de la red completa de circulación». El poder económico del agente se deriva de dos factores: 1) La solvencia monetaria del individuo (de acuerdo con las reglas de emisión vigentes) gracias a la cual emprende una actividad, una producción, por ejemplo; y 2) el balance final resultante de la red de relaciones económicas, las que a su vez dependen del gasto o solvencia de los otros sujetos. Lo anterior indica que es necesario definir los sujetos activos de la economía inicialmente como solventes y autónomos, y que la valoración social depende de la interdependencia entre ellos.

5.6. *La formación de precios*

Las versiones tradicionales del marxismo no estudian la formación del precio en el mercado ni le dan importancia a la idea del «salto mortal». El tema es eludido también en los modelos neoclásicos excepto cuando se menciona el subastador walrasiano. Marx no propuso una explicación, dejando inacabada su teoría del valor. La introducción de la regla Cantillon-Smith representa un avance para representar la acción del mercado a partir de las decisiones de los individuos y es una idea alternativa al subastador.

6. CONCLUSIONES

La tradición marxista presentó las ideas económicas de Marx como una visión donde el dinero no aparecía como el vínculo social esencial y donde lo que sucedía en el mercado aparecía como algo sin importancia. Esto permitió que la intención de Marx de presentar una idea de precios alternativa a la de Ricardo se perdiera y que la evolución de la teoría marxista se convirtiera en un caso particular de la teoría ricardiana moderna como si la *crítica de la economía política clásica* fuera pura retórica. El enfoque monetario de Benetti y Cartelier ha permitido mostrar que las formulaciones de Marx no se dejan asimilar al ricardianismo y que, por el contrario, ellas se pueden presentar, con algunas correcciones, como alternativas a clásicos y neoclásicos. La crítica al naturalismo de Smith y Ricardo hecho por el autor de *El Capital* se confirma al plantear que el mercado es una configuración social (alternativa a la sociedad patriarcal, al feudalismo, al socialismo, etc.) que permite relaciones entre productores y consumidores por medio del dinero, una regla social que los individuos incorporan como tal paralelamente a las circunstancias que les determinan qué producir, cómo producir y cuánto consumir. El proceso económico capitalista se aclara cuando a la unidad de la producción y la circulación se añaden la relación salarial y las reglas financieras de anulación de saldos.

De esta manera, el capitalismo no es sólo un intercambio de mercancías sino la integración de relaciones crediticias, salariales, mercantiles y financieras, sin que se puedan reducir unas a otras. Esta presentación del sistema económico como circuito monetario de relaciones económicas diversas nos muestra que las representaciones del mercado que nos presentan las teorías ortodoxas de los precios (meros teoremas de existencia de precios de equilibrio sin intercambios efectivos) no

son criticables por ser muy abstractas sino por ser malas abstracciones del sistema de mercados propio de la sociedad moderna.

BIBLIOGRAFÍA

Aglietta, M. y Cartelier, J. (2002), «Orden monetario de las economías de mercado»: *Cuadernos de Economía*, 36, 41-75.

Benetti, C. (1990), *Moneda y teoría del valor*, FCE, México.

Benetti, C. (2001), «El problema de la variación de los precios: los límites de la teoría walrasiana»: *Cuadernos de Economía*, 35, 43-75.

Benetti, C. y Cartelier, J. (1980), *Marchands, salariat et capitalistes*, Maspero, Paris.

Benetti, C. y Cartelier, J. (1995), «Money and Price Theory»: *Lecturas de Economía*, 44, 37-54.

Benetti, C. y Cartelier, J. (1998), «Money, Form and Determination of Value», en R. Bellofiore (ed.), *Marxian Economics: A reappraisal*, vol. 1, Macmillan, London; trad. española, «Dinero, forma y determinación del valor»: *Cuadernos de Economía*, 28, 53-70.

Cantillon, R. (1950), *Ensayo sobre la naturaleza del comercio en general*, FCE, México.

Cartelier, J. (1991), «Marx's theory of value, exchange and surplus value: a suggested reformulation»: *Cambridge Journal of Economics*, 15, 257-269.

Helwig, M. (1993), «The challenge of monetary theory»: *European Economic Review*, 37, 215-242.

Marx, K. (1959), *Teorías de la historia de la plusvalía*, FCE, México.

Marx, K. (1971), *Elementos fundamentales para la crítica a la economía política*, cap. I, Siglo XXI, México.

Marx, K. (1975), *El Capital, crítica a la economía política*, Siglo XXI, Buenos Aires.

Smith, A. (1776), *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*, FCE, México, 1988.

LA ESCUELA AUSTRÍACA: MISES Y HAYEK

Eduardo R. Scarano

1. INTRODUCCIÓN

La Escuela Austríaca constituyó una corriente dentro de la revolución marginalista que de Jevons a Walras se desarrolló a partir de 1870. Carl Menger (1840-1921) su iniciador, se opuso frontalmente al historicismo alemán con el cual sostuvo la famosa disputa acerca del método, la *Methodenstreit*. Otros miembros destacados, más orientados al análisis económico que a la fundamentación de la Economía, fueron Eugen con Böhm-Bawerk (1851-1914) y Friedrich von Wieser (1851-1926). Ludwig von Mises (1881-1973) y Friederich von Hayek (1899-1992) pertenecen a la segunda generación de austríacos.

La Escuela Austríaca recibió influencias filosóficas y metodológicas muy diferentes: Menger de Franz Brentano y a través de él del aristotelismo; E. Böhm-Bawerk del nominalismo; Mises presenta influencias aristotélicas y kantianas, su dualismo metodológico de Dilthey y neokantianos como Rickert y Windelband (cf. Mises, 1984, 27-29; Gordon, 1996, 6-9); Hayek, las mismas a través de Mises, aunque atenuadas, y en su última etapa de la teoría de los sistemas, de la cibernética y de la teoría evolutiva.

Hasta la Segunda Guerra Mundial la Escuela estuvo incluida claramente en el *mainstream* de la Economía aunque con una identidad propia. La Economía de posguerra evolucionó hacia el neoclasicismo. El *mainstream* sufrió varias *revoluciones* de las que no participaron los austríacos, por el contrario, se opusieron a ellas: la revolución keynesiana, la revolución econométrica, la revolución formalista o del equilibrio general (Caldwell, 2004, 4). Esta posición los volvió extraños entre los economistas y explica que no ocupen cátedras importantes

en los Departamentos de Economía y que no estén incluidos en los contenidos de la Economía manualizada.

Al comparar las fundamentaciones entre ambos autores, sus diferencias son tan grandes que parecen pertenecer a diferentes escuelas, sin embargo, comparten un núcleo de afirmaciones básicas. La racionalidad de la economía de mercado reside en la habilidad para asignar medios de producción escasos, en un sistema complejo de división del trabajo, y obtener la mayor satisfacción que el consumidor desea. Implica descubrir los usos alternativos de los medios de producción y realizar este cálculo con el único medio confiable: los precios de mercado expresados a través del común denominador de la moneda. Así, los costos relativos y las ganancias esperadas para cada alternativa se pueden calcular con facilidad y eficiencia. Entre sus postulados distintivos se encuentra el no intervencionismo cualquiera sea su tipo. También el presupuesto de que la posibilidad de cualquier libertad (política, moral, etc.) se basa en la libertad económica, o sea, en la libertad de elección entre alternativas. Finalmente ambos desarrollan concepciones teóricas para apoyar el neoliberalismo en el cual militaron fervientemente —Hayek fue propulsor y fundador de la Mont Pelerin Society.

Exponemos sucesivamente a cada uno de los autores; primero tomamos en cuenta los principales aspectos metodológicos y luego los evaluamos.

2. LA METODOLOGÍA DE LA ECONOMÍA SEGÚN MISES

Mises presenta en *La acción humana*, su principal y más extenso libro, un plan para explicitar sistemáticamente los aspectos metodológicos de la ciencia y, en especial, de la Economía. Divide el conocimiento en dos clases básicas, las ciencias naturales y biológicas y la ciencia de la acción humana, esta última se divide a su vez en dos grandes ramas, la Praxeología y la historia. Los fundamentos de esta división son ontológicos e implican distinciones epistemológicas en sentido estricto y metodológicas. Es decir, implican distinguir distintas capacidades cognoscitivas (conocimiento empírico, conocimiento directo o intuición, diversos tipos de intuición) y métodos distintos según el tipo de objetos y las capacidades cognoscitivas que el sujeto posee (métodos empírico, *a priori*, histórico). Comenzamos por las cuestiones exclusivamente ontológicas, luego seguimos su plan de exposición.

2.1. *Ontología y dualismo metodológico*

Mises asume y defiende explícitamente una posición individualista. La unidad de análisis última se refiere siempre a individuos. No niega la existencia de organizaciones como las empresas o el Estado, pero niega explícitamente el holismo, los colectivos con entidad autónoma. Sus explicaciones serán siempre reductivas. Un *explanans* en principio sólo debiera constar de individuos, sus propiedades y las interrelaciones que sostienen entre sí. Sólo los individuos son capaces de actuar a partir de sus deseos y fines con los recursos disponibles.

El individualismo es el corazón de la crítica a todo tipo de concepto, promedios o indicadores (nivel de precios) y a cualquier agregado macroeconómico. Éste fue «El Error de Keynes». La supuesta descoordinación macroeconómica teorizada por Keynes consistió en no advertir las fuerzas intertemporales en el mercado que actúan en el sector de bienes de capital; por este tratamiento altamente agregado no pudo identificar procesos críticos sostenidos por los individuos en el mercado (cf. Garrison, 1991, 534). Fueron los adelantados de lo que ahora se denomina los microfundamentos (la reducción de la macro a la microeconomía).

Si, por un lado, el individualismo es una característica esencial de su pensamiento —como la mayor parte del pensamiento económico clásico y el marginalismo—, sin embargo, por otro lado, su posición ontológica es muy cauta, no afirma un individualismo metafísico sino meramente metodológico (Mises, 1998, cap. II, par. 4 y 5, pp. 41-46). Mises evita volver esta cuestión filosófica el centro del debate.

Hay dos conjuntos de cosas o individuos, el conjunto de los objetos físicos y biológicos y el conjunto de los individuos capaces de actuar. El hombre se consideró tradicionalmente un *homo sapiens*, pero el hombre es el único ser que actúa persiguiendo propósitos o fines. Es también un *homo agens*; característica que al igual que la anterior lo diferencia de todos los restantes seres. Denomina *Praxeología* al estudio de la acción como tal. Praxeología y Psicología son diferentes, la primera estudia la estructura de la acción, es decir, el empleo de medios escasos para alcanzar fines; la segunda, los factores (psicológicos) que producen la acción.

En la acción están involucrados tanto medios o recursos (objetos físicos, recursos monetarios) como fines, juicios de valor, pensamientos, que en el estado actual del conocimiento no pueden reducirse a objetos o procesos físicos. Esta situación conduce a un *dualismo metodológico*. Los métodos con los cuales se abordan los problemas en el ámbito de las ciencias naturales y biológicas tienen una diferencia de

clase con los métodos que se utilizan para resolver los problemas de las ciencias de la acción humana. El término 'metodológico' que califica al dualismo, tiene una doble significación. Por una parte, implica como recién señalamos, una distinción respecto a la clase de métodos que se utilizan para abordar los problemas en uno u otro ámbito. Por otra parte, significa un dualismo ontológico, es decir, se sostiene respecto a las clases de cosas que hay en el mundo, y esta afirmación es provisoria en vista del conocimiento que se posee actualmente (Mises, 1998, 18).

No descarta que una mente omnisciente pueda demostrar la reducción de una clase de fenómenos a la otra, es decir, que pueda construir una interpretación coherente monista de todos los fenómenos; pero hasta ahora se ha encontrado un abismo insalvable entre ambas clases de fenómenos, entre la mente y la materia, entre las cosas y los valores que se les adjudican.

El dualismo metodológico evita un pronunciamiento definitivo acerca de cómo son los constituyentes últimos del mundo, evita discutir de esencias y, en general, de metafísica; simplemente reconoce el hecho de que no se pueden explicar los pensamientos humanos, los deseos y los juicios de valor, a partir de los hechos físicos, químicos o fisiológicos (cf. Mises, 1985, 1). No puede demostrarse la reducción de unos fenómenos a otros porque idénticos hechos externos pueden producir diferentes respuestas humanas, y diferentes hechos externos a veces pueden producir la misma conducta humana. Tampoco es legítimo inferir la validez del dualismo a partir de la imposibilidad actual de demostrar la reducción. Mises no afirma un dualismo filosófico, insiste con un enfoque dualista *metodológico*.

Señala que este problema antes se resolvía desde la religión, la moral o la Filosofía, pero cuando aparece la Economía cambia y se vuelve un problema epistemológico y metodológico. Es muy cauto y manifiestamente no desea volver estas cuestiones filosóficas el centro de su concepción, sino volverlas compatibles con las posiciones que desea defender.

2.2. *El método de las ciencias naturales*

La experiencia arquetípica en ciencias naturales, a la que debe sus mayores éxitos, es la experiencia que se da en el experimento de laboratorio. Los factores se pueden aislar, repetir a voluntad y eventualmente cuantificar. Los casos así generados se pueden utilizar para inducir una generalización. El rasgo distintivo en el dominio de los fenómenos naturales son las regularidades objetivas, reflejadas por las leyes y

generalizaciones de las ciencias respectivas. Si el entorno no varía, un cuerpo reacciona siempre de la misma manera ante los factores que inciden sobre él. La expresión de este comportamiento son las regularidades mediante las cuales se obtienen predicciones; el rasgo más distintivo de la ciencia desde la época moderna (*ibid.*, 5).

La experiencia es siempre experiencia de sucesos pasados, no hay experiencia del futuro; por consiguiente, ¿cómo sostiene esa experiencia pasada la noción de regularidad? A lo sumo la experiencia enseña que la concatenación vale para el pasado. Desde tiempo inmemorial todos los hombres tomaron lo que sucedió por garantía de lo que sucederá en el futuro (*ibid.*, 6). Pero no da entidad metafísica al principio de causalidad y simplemente afirma que es verdadero en un sentido pragmático: funciona, ha funcionado en el pasado... Reconoce que la ciencia natural se basa completamente en la suposición de que existen en este dominio conjunciones regulares de fenómenos.

Ahora bien, el conocimiento humano, aun en el dominio de los fenómenos naturales, no es infalible. Hay dos condicionamientos: el poder de la mente y el alcance de la experiencia (puede haber cosas en el universo que no son objeto de la experiencia y relaciones que no se pueden comprender) (cf. *ibid.*, 8). Esto conduce a la posibilidad de que las leyes no sean tales y que las concatenaciones y sucesiones de fenómenos, las regularidades, se abandonen en el futuro. El principio escéptico de Hume puede considerarse una reacción contra la certeza absoluta. El conocimiento humano no puede evitar los límites recién señalados. En particular, no se puede asegurar la verdad de las generalizaciones en base a la inducción.

2.3. *La Historia, una de las ramas de la ciencia de la acción humana*

Las ciencias de la acción humana poseen dos divisiones o ramas principales: la Historia y la Praxeología. La *Historia* es la recolección y sistematización de datos de experiencia de la acción humana; en otras palabras, trata con el contenido concreto e individualizador de la acción humana (Mises, 1998, 30). El calificativo individualizador hay que entenderlo en sentido estricto, en la tradición de Dilthey en quien se inspira.

2.4. *La Historia carece de generalizaciones*

El objeto de las ciencias históricas es el pasado; pero éste no puede enseñar nada del futuro de las acciones. La Historia y las ciencias naturales tratan con experiencias y ambas lo son de hechos pasados;

pero mientras en las últimas se pueden obtener generalizaciones, leyes naturales, en las primeras no se pueden obtener leyes históricas. La Historia consta principalmente de enunciados singulares (individualizantes), por ejemplo, el surgimiento de la Revolución industrial en Inglaterra y no en cualquier otro país; la inversión en equipos informatizados en el sector metalmecánico de una ciudad determinada.

La experiencia acerca de las acciones humanas siempre son experiencias de fenómenos complejos y no se puede observar el efecto del cambio de un único elemento dejando fijos los demás; con la acción humana no son posibles los experimentos de laboratorio. Las conexiones entre los hechos de acción humana no son constantes, a diferencia de las relaciones entre los hechos en las ciencias naturales. En el dominio de las ciencias de la acción humana, *A* puede producir *B*, pero también *C* o *D*. Por último, cada experiencia histórica puede interpretarse, válidamente, de diferentes maneras a la luz de teorías previamente desarrolladas en otras fuentes; en consecuencia, no hay una sola interpretación de la experiencia histórica en este campo. Es imposible la contrastación de una proposición mediante la experiencia (*ibid.*, 31).

2.5. *La unicidad y los efectos de las acciones*

Las acciones son únicas y poseen consecuencias generalmente no queridas. El historiador alcanza las características únicas e individuales mediante el empleo de una capacidad cognoscitiva específica, la *comprensión*. Y aunque estos aspectos individuales y únicos son inexplicables por sus causas, lo expusimos al principio para justificar el dualismo, el historiador puede comprender esos aspectos, fundamentalmente, porque él mismo es un ser humano. Puede aplicar la comprensión empática para comprender hechos del pasado y pronosticar hechos futuros. Es lo que Bergson denominaba intuición (cf. *ibid.*, 49).

Existe otro aspecto o presuposición que caracteriza el conocimiento histórico y le otorga un carácter subjetivo; este aspecto se relaciona con la comprensión de los efectos de una acción humana específica y la determinación del papel y la importancia de los motivos de su ejecución. Es una de las mayores diferencias entre ciencias naturales e Historia. El historiador reúne un conjunto de factores para explicar un hecho, supone que una parte cooperaron en la producción de un resultado y otra parte afectaron a los anteriores, en consecuencia, dilataron y debilitaron la producción del resultado. Sólo mediante la comprensión puede otorgar un papel a cada uno de estos factores y

puede coordinarlos para comprender cómo se produjo el resultado y sus consecuencias (*ibid.*, 56).

La comprensión posee una dimensión irreductiblemente subjetiva pero no es arbitraria, es una capacidad subjetiva que varía de sujeto a sujeto. La comprensión tiene como función asignar la relevancia a cada factor que produce un hecho. Los juicios de relevancia son juicios subjetivos. Finalmente, estos métodos no son diferentes de los métodos que utilizan el hombre de negocios y el hombre común en la vida diaria para comprender los hechos inciertos del futuro y evaluarlos para ajustar su acción.

Los hechos históricos son únicos e irrepetibles, pero tienen un rasgo común: son acciones. El historiador concibe los significados comunes de las acciones mediante la Praxeología y comprende los rasgos únicos mediante la comprensión. Con este fin el historiador sistematiza sus objetos, realiza afirmaciones acerca de ideas, hombres, instituciones y el único principio mediante el cual los sistematiza es la afinidad de significado, mediante los *tipos ideales* (*ibid.*, 59). Estos 'conceptos' de comprensión que utiliza para indagar o para presentar sus resultados no son ni categorías praxeológicas ni conceptos de la ciencia natural. Un tipo ideal no es estrictamente un término de clase o relación, entre otras cosas porque no todas las características o vínculos necesitan estar presentes en sus casos. Menos aún es un concepto estadístico. Ningún estudio histórico deja de emplear tipos ideales.

2.6. *La Praxeología, la otra rama de la ciencia de la acción humana*

La Historia al tener por objeto el contenido individualizador de la acción humana carece de leyes, la Praxeología, en cambio, estudia la acción como tal. Las afirmaciones de la Praxeología, y la Economía como parte de ella, valen para cualquier acción humana sin considerar los motivos, las causas o los fines. El objeto de la Praxeología son los medios, no los fines (*ibid.*, 21). Tomar los fines como datos justifica denominar a la ciencia de la acción humana subjetiva, pues es enteramente neutral respecto de ellos; el problema consiste en si los medios elegidos son suficientes para alcanzar los fines propuestos.

La Praxeología es teórica, formal, sistemática y legal. Su alcance es la acción humana como tal, sin importar las circunstancias individuales de los actos. Sus enunciados no se derivan de la experiencia. Son *a priori* como los enunciados de la Lógica y la Matemática, no están sujetos a verificación ni a falsificación en base a la experiencia. Son anteriores lógica y temporalmente a cualquier comprensión de los hechos históricos (*ibid.*, 32). Si la Historia aplica el procedimiento epistemo-

lógico de la comprensión, la Praxeología aplica el procedimiento de la concepción. La cognición praxeológica es conceptual, es cognición de «universales y categorías» (*ibid.*, 51), determina lo que es necesario en la acción humana. La disciplina de la Praxeología consta de teoremas praxeológicos. Según Mises (*ibid.*, 64), la primera tarea es «extraerlos y deducirlos» a partir de la categoría de la acción humana.

El *a priori* praxeológico es muy diferente de la analiticidad lógico-matemática (Mises, 2002, 4), el cual es verdadero en cualquier universo y parte de principios o axiomas arbitrarios. El conocimiento *a priori* en el ámbito de la Praxeología suministra conocimiento de la acción en este universo, no simplemente en cualquier universo —esta característica es semejante al conocimiento empírico—, pero a diferencia del conocimiento empírico su verdad es necesaria —del mismo tipo que el conocimiento analítico de la Matemática y la Lógica.

Otra diferencia notable con la analiticidad lógico-matemática es que los enunciados *a priori* de la Praxeología son verdaderos por autoevidencia (*ibid.*, 4-5). Captura la verdad necesaria de un enunciado, algo más que la simple verdad empírica, recurriendo a una capacidad especial, un conocimiento directo como la *Verstehen*, que tradicionalmente se denominó desde Platón y Aristóteles, intuición. El conocimiento por autoevidencia tiene las siguientes características: es completo, necesario y es una capacidad presente en cada mente humana. La primera verdad autoevidente es que el individuo se dirige a fines (*ibid.*, 5).

2.7. *La estructura de la Praxeología*

El estudio de la acción en cuanto tal se expresa en teoremas praxeológicos. Sugiere por la terminología que utiliza que se estructura en un sistema axiomático, aunque no coincide con la concepción usual pues todos los conceptos y teoremas de la Praxeología están implicados en, es decir, se deducen de, la categoría de la acción humana (Mises, 1998, 64), o sea, de un concepto. La primera tarea es «extraerlos y deducirlos».

En esta etapa de la construcción de la Praxeología se exponen las implicaciones de los principios o axiomas que caracterizan las condiciones de cualquier acción. Luego, queda una segunda etapa, caracterizar las condiciones de los modos especiales de acción, es decir, las consecuencias de las acciones realizadas bajo condiciones y circunstancias determinadas. Por ejemplo, caracterizar las acciones económicas bajo trueque, o bien el intercambio mediado por el dinero. Incluso, podrían deducirse las consecuencias bajo condiciones que no se en-

cuentran en la realidad (economía robinsoniana) o en mundos imaginarios (*ibid.*, 65).

Las afirmaciones más interesantes son las que tratan de las condiciones especiales que se dan en nuestro mundo, y por supuesto, esa referencia a nuestra realidad no implica que cambien su estatus, continúan siendo afirmaciones (teoremas) *a priori*. Este procedimiento es diferente del que emplean lógicos y matemáticos, que presentan primero sus sistemas apriorísticos y luego los aplican a la realidad —el caso clásico es el de la geometría pura y la geometría interpretada empíricamente como descripción del espacio de nuestro mundo—. Para Mises, el sistema cumple ambas funciones al introducir los supuestos específicos, el economista no separa las afirmaciones *a priori* de su interpretación o aplicación a la realidad. Este procedimiento singular requiere cautela, especialmente no perder de vista que ambos métodos son epistemológicamente diferentes (*ibid.*, 66). Por un lado, está la Economía, cuyos teoremas son necesariamente válidos, y, por otro lado, está la Historia Económica que no posee leyes ni sus enunciados son *a priori*.

3. EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA MISEANA

3.1. *El método de las ciencias naturales*

Critica la extrapolación del método empirista de su época a las ciencias de la acción, pero lo acepta como metodología de las ciencias naturales (Mises, 2002, 121). El empirismo que le parece adecuado para el ámbito de las ciencias naturales está totalmente desacreditado actualmente y no vale la pena discutirlo. Seguramente aceptarlo tan ingenuamente fue resultado del supuesto conocimiento sólido que en el otro campo —el de las ciencias de la acción— pretendía conseguir por otros métodos. Ésta constituye seguramente la explicación del malhumor que le despierta Popper (*ibid.*, 70-71, 120). Éste lo conduce a las antípodas de la clase de conocimiento a la que Mises pretende llegar. En Popper no hay conocimiento verdadero ni en la base ni en los principios; el método mismo es provisorio.

3.2. *Apriorismo*

El apriorismo miseano es sin lugar a dudas la viga maestra de su metodología, sin embargo, está expuesta a críticas. La primera, se relaciona con su afirmación de que de la categoría de acción humana se derivan

los restantes principios y teoremas praxeológicos; de un concepto (o categoría) no se puede derivar un enunciado, sólo de un enunciado se puede derivar otro enunciado.

La segunda, si la Praxeología es formal, cualquier enunciado con la misma forma sería verdadero. El enunciado «Todas las acciones conscientes presuponen fines», posee la forma lógica 'Si P entonces Q' y, por lo tanto, debería ser una verdad praxeológica, 'Todos los hombres son felices'... ¡Las verdades praxeológicas, o verdades sintéticas *a priori* como diría un kantiano, no son verdaderas por su forma, sino por su contenido! Sólo queda escapar a esta consecuencia redefiniendo *formal*, de lo cual no encontramos indicios en Mises.

La tercera, es la crítica tradicional a este punto de vista, tiene que ver con la intuición como capacidad cognoscitiva por la cual conocemos la verdad de enunciados, en especial, de los principios. Las intuiciones no pueden utilizarse como medio de justificar la verdad o algún sucedáneo de ella respecto de los enunciados pues es temporal y subjetiva. Cambia con el tiempo y la sociedad. La intuición, debido a los inconvenientes señalados, ha desaparecido en la epistemología actual como medio de justificar enunciados científicos.

La cuarta, supongamos que existieran los enunciados sintéticos *a priori*, ¿cómo explicar la tenacidad de los errores a través de la historia de las ciencias?, ¿cómo explicar las teorías rivales que existen a la que se pretende verdadera? John Stuart Mill explicaba las divergencias de la teoría económica con la práctica por la interferencia de perturbaciones. Mises no dispone de ninguna explicación semejante. También puede pensarse que o los científicos actúan de manera completamente irracional o se debe formular alguna peculiar teoría explicativa de las condiciones que impiden acceder a la verdad necesaria. En cualquiera de ambos casos la historia de una ciencia simplemente es el desván de los errores cometidos por los científicos que no consiguieron establecer los enunciados *a priori*, a pesar de que son intuitivos, o refractariamente se niegan a reconocerlos. En esta perspectiva, la historia no se toma realmente en serio. Indirectamente también implica una posición antipluralista, en la medida que se presume conocer *la* teoría verdadera. Vuelven a las teorías más semejantes a una actitud religiosa que a una actitud crítica racional.

Las teorías lógicas contemporáneas han construido teorías de la analiticidad que son mucho más claras y sólidas que en la época de Kant. Distinguen dos momentos, el primero, la construcción de teorías con un lenguaje reglado —sistemas sintácticos—. Se explora la relación básica de deducibilidad y la relatividad de los axiomas es una simple consecuencia de teorías sintácticamente equivalentes pero or-

ganizadas lógicamente de manera diferente. Y un segundo momento, la construcción de sistemas semánticos para esos sistemas sintácticos, que desarrollan las nociones de verdad y analiticidad, y la relación entre deducibilidad y consecuencia lógica, o analiticidad. En estas teorías hay tres clases de enunciados: sintéticos o empíricos, analíticos verdaderos y analíticos falsos —las contradicciones—. Nunca se pueden generar los sintéticos *a priori*. No constituyen una clase de enunciados de acuerdo con las teorías semánticas y lógicas. Su aceptación sólo es posible bajo suposiciones puramente filosóficas y que no pueden responder a las objeciones que hemos desarrollado arriba. En otras palabras, el apriorismo praxeológico abreva en viejas y cuestionables filosofías, no en el desarrollo de la ciencia tal como hoy la conocemos. Sin embargo, podríamos permitirnos pensar en base a criterios actuales, por ejemplo, el de Quine por el cual para defender ciertas experiencias podemos llegar hasta cambiar la lógica, reformular una teoría estándar de manera apriorista. Los resultados de la reformulación apriorista es una cuestión muy extensa para ser tratada aquí (para detalles, cf. Scarano, 2006).

3.3. *Sincretismo*

La evaluación de su metodología en conjunto, sin tomar en cuenta los logros o las críticas a los aspectos parciales, presenta la construcción de una metodología que difícilmente armoniza entre sus partes. Toma un aspecto, por ejemplo, la metodología de las ciencias naturales del positivismo, la historia del historicismo diltheyano, el apriorismo en ciencias humanas de Kant y así siguiendo. Técnicamente se puede calificar de sincretismo. Un sincretismo que difícilmente haya conseguido una totalidad o unidad, por el contrario, manifiesta claramente las tensiones al parecer insuperables entre metodologías (filosofías) incompatibles.

Hoy Mises perdura por algunos aportes estrictamente económicos —por ejemplo, la teoría monetaria o la incertidumbre— o por suministrar fundamentos al proyecto político neoliberal y no por su metodología, la cual es cuestionada por algunos de los mismos integrantes de la Escuela Austríaca (cf. Gordon, 1996, 38-39).

4. LA METODOLOGÍA DE LA ECONOMÍA SEGÚN HAYEK

En esta sección se presentan los conceptos más importantes que utiliza en el análisis de los fenómenos económicos y socioculturales. La exposición del pensamiento de Hayek es dificultosa. Es un autor prolífico

y modificó tanto los conceptos como los énfasis e intereses a lo largo de su extensa producción. Fue predominantemente un economista al principio, eminentemente un filósofo después. Sus variados intereses y sus constantes lecturas en campos muy diversos cambiaron su perspectiva y naturalmente su terminología. Así, por ejemplo, en lugar de *orden* en sus últimas obras aparece frecuentemente *sistema;* en lugar de *orden espontáneo* prefiere después *orden autogenerado* o *estructuras autoorganizadas*; o *información* por *conocimiento* —no organizado en teorías—. Enfatizaremos los principales aspectos de su concepción y no los cambios a lo largo del tiempo.

En los puntos siguientes se desarrollan los elementos principales de su explicación de las acciones humanas.

4.1. *Monismo en principio (materialismo), dualismo práctico*

Desde sus primeros escritos metodológicos (1979a; 1980) se manifestó explícitamente defensor del individualismo. Su principal interés es mostrar que constituye una teoría explicativa de la sociedad del cual se derivan un conjunto de principios o postulados políticos (Hayek, 1980, 6).

Reconoce dos clases de cosas o entidades, lo cual lo conduce a una posición dualista: los hechos físicos y biológicos por una parte, los hechos sociales por otra. Las ciencias sociales estudian las acciones de los hombres y su objeto es explicar los resultados no queridos de esas acciones. Los hechos de las ciencias son las opiniones que aunque producidas por un mismo estímulo físico pueden causar reacciones diferentes a dos personas distintas. Las cosas son lo que la gente que actúa piensa que son, por lo tanto, los datos de las ciencias sociales son subjetivos (Hayek, 1979a, 43-46). Este dualismo ontológico conduce a un dualismo de métodos. El intento de aplicar al estudio de estos fenómenos peculiares el método y las técnicas de las ciencias naturales y biológicas fue denominado por Hayek *cientificismo* (*ibid.*, 25), al cual criticó frontal y persistentemente.

A partir de su obra de (1976) presenta un fundamento novedoso y una crítica al dualismo tradicional basado en diferentes clases de objetos (par. 8.41, p. 177). Los fenómenos mentales están constituidos por los mismos fenómenos que los estímulos, son objetos físicos. La clase de fenómenos físicos y mentales son diferentes pero debemos reconocer que están originados por la misma clase de fuerzas que rigen el mundo. Sin embargo, no se puede observar o explicar en detalle cómo ese orden de fenómenos está generado a partir de los elementos físicos, pero se puede inferir. Nunca se reduce completamente una

clase de fenómenos a la otra, solamente en principio. Así, cabe denominar su posición un monismo en principio y un dualismo «práctico» (Hayek, 1976, par. 8.47, p. 179; 8.87, p. 191).

Aunque cabe calificar su posición de materialista o fisicalista no es, como él mismo señala, idéntica a la de Carnap o Neurath (*ibid.*, cf. nota 1, p. 193). No se puede asegurar que los enunciados observacionales reflejen la realidad, no existe la mente espejo. Su concepción es más semejante a la de Kant, aunque las categorías en Hayek no son permanentes; en este sentido posee rasgos comunes con K. Popper. Su concepción sólo puede ser denominada realista en el sentido en que se supone que los estímulos que inciden en nuestros sentidos provienen de un mundo exterior independiente, pero cualquier sensación o percepto es producto de las clasificaciones que en el cerebro procesan los estímulos. No hay observación neutral, siempre es teórica.

4.2. *Clases de conocimientos*

El conocimiento posee varias características de las cuales derivan implicaciones de largo alcance. El conocimiento es incompleto, cualquiera que sea el individuo o el grupo, nunca existe de manera completa, consistente y coherente. La dispersión, la incompletitud y la imperfección del conocimiento son los hechos básicos de los cuales las ciencias sociales tienen que partir y estudiar (1979a, 49-50).

Señalemos algunas consecuencias de esta limitación. La primera, sólo se pueden predecir patrones de comportamientos ante la imposibilidad de conocer todas las condiciones iniciales. La segunda, la incapacidad de conocer acabadamente los hechos complejos limita la formulación de nuevas hipótesis mediante las cuales explicar las hipótesis anteriores o predecir nuevos hechos inobservados. En ciencias sociales no tiene lugar la sucesión de explicaciones de las generalizaciones mediante nuevas generalizaciones más abstractas como es típico en las ciencias naturales (1967, cap. 1, par. III y V).

Los individuos pueden disponer de dos clases de conocimiento: el científico y el personal (*tácito*). El primero es general y fundado, está potencialmente a disposición de cualquiera. El segundo, es conocimiento de circunstancias singulares que sólo el individuo posee y de cuyo uso se puede beneficiar (1945, 520-521). Es el saber cómo, diferente del saber por qué, típico del conocimiento científico. Si el saber tácito sólo lo posee el agente, la consecuencia inmediata es que o él toma la decisión o se debe conseguir su colaboración para hacerlo. Una de las consecuencias más notables que Hayek extrae de esta afirmación es la imposibilidad de la planificación centralizada.

Existe otra modalidad del conocimiento tácito. Los agentes económicos para decidir necesitan conocer información acerca de los cambios en el sistema económico total. La consiguen mediante el sistema de precios. Ahora bien, el sistema de precios no es producto de un diseño consciente, se guían por él sin conocer por qué lo hacen (Hayek, 1945, 527). Este tipo de sistemas es muy común, por ejemplo, el lenguaje, y constituye el problema teórico central de todas las ciencias sociales (*ibid.*, 528).

4.3. *Reglas*

Se suele explicar la acción humana o sus productos, por ejemplo, las instituciones, como efecto del conocimiento de las relaciones «causales» entre determinados medios y ciertos fines propuestos. Sin embargo, los individuos no siempre actúan guiados por designios o propósitos preconcebidos sino guiados por reglas que a veces ni siquiera tienen capacidad de formular mediante enunciados que contengan criterios explícitos. Gran parte de nuestras habilidades consiste en el manejo de reglas: en el dominio del lenguaje, en el derecho, en la moral, en lo económico. Estas reglas la mayoría de los casos suponen conocimiento tácito.

Hay varias clases de reglas. La primera permite explicar las características principales de los sistemas sociales, se denominan reglas espontáneas. La segunda, de menor alcance, son genéticamente heredadas. Por último, las diseñadas deliberadamente componen la tercera clase.

El conocimiento de las reglas es ventajoso en el sentido de que se necesita mucho menos conocimiento para actuar, simplemente prohíben ciertas clases de acciones. Es un procedimiento menos complicado, más flexible y muy eficiente. Las reglas dan información acerca del medio aunque no mencionen nada sobre él. Sobre la base de las reglas que conforman un orden social los individuos están capacitados para saber cómo actúan los demás y, de esta manera, hacer posible el ajuste mutuo de las conductas individuales (1981, 9).

El uso de las reglas se extiende de una manera simple, si tienen éxito son imitadas por los demás (1981, 7). Su observancia es muy útil para el individuo pues les permite desempeñarse eficientemente en el grupo. Las reglas espontáneas son *negativas*, es decir, no dicen qué se debe hacer sino meramente lo que no se debería hacer. En epistemología se han entendido las generalizaciones como vetos; las leyes auténticas prohíben estados de cosas. Las reglas juegan el papel de las leyes pero con mayor flexibilidad, no son abandonadas porque en algunos casos los hombres no las cumplan.

Hayek denomina a los conjuntos de reglas que ajustan a la realidad y con el tiempo lo hacen cada vez mejor, *órdenes* o *sistemas*.

4.4. *Diseños constructivistas*

Para el constructivismo el hombre crea las instituciones y, por lo tanto, es capaz de modificarlas a voluntad. La creación y su modificación son posibles porque está dotado de razón. Los resultados de la acción humana son creaciones con las cuales se consiguen fines según designios o propósitos preconcebidos.

Sin embargo, existen resultados de la acción humana que no son consecuencias de diseños deliberados. El lenguaje quizás sea el ejemplo más claro, el sistema de precios otro. Nadie adjudica el funcionamiento de ambos a la invención de persona alguna. El constructivismo no es panexplicativo porque los hombres nunca actúan guiados exclusivamente por la comprensión de las relaciones causales entre medios y ciertos fines, sino que también y en mayor medida actúan por normas de las cuales rara vez tienen conciencia y que no han inventado concientemente (Hayek, 1981, 6).

Se debe descartar completamente la concepción de que el hombre fue capaz de desarrollar la cultura a causa de su compromiso con la razón. Al ser humano lo distingue su capacidad de imitar y transmitir lo que aprendió. Las reglas que lo adaptaban a lo que hacía en su medio eran más importantes que el 'conocimiento' acerca de cómo las cosas se comportaban.

Visto desde el individuo, es erróneo representar el cerebro humano o la mente como la piedra de toque de la jerarquía de las estructuras complejas producidas por evolución. La mente está enclavada en una estructura tradicional impersonal de reglas aprendidas y su capacidad para ordenar la experiencia es una réplica de patrones culturales que cada mente individual halla dada. El cerebro es un órgano habilitado para absorber, no para diseñar la cultura.

4.5. *Órdenes*

Orden es un estado de cosas en el que múltiples elementos de distintas clases se vinculan unos con otros de modo que el individuo puede aprender, a partir de su relación con alguna de sus partes, a formarse expectativas que tienen buena posibilidad de ser correctas (Hayek, 1983, 36). Este concepto es indispensable para entender los sistemas económicos, y, en general, los sistemas socioculturales. La noción de orden desempeña en los sistemas complejos la misma función que la noción de ley en los sistemas más simples, los físicos y los biológicos.

Los individuos viven en sociedad y para realizar sus metas dependen de lo que los demás hagan, el orden justamente se manifiesta en la vida social vinculando las intenciones y las expectativas que determinan las acciones. Los sistemas formados por las prácticas tradicionales humanas más elementales son naturales, es decir, genéticamente determinados. Un segundo tipo de sistemas son los artificiales, se basan en reglas construidas con ayuda de la razón —diseños constructivistas—. El tercer tipo y el más importante, los órdenes espontáneos, son el resultado de tamizar y seleccionar las ventajas diferenciales de las prácticas adoptadas por razones desconocidas y quizás accidentales.

El segundo tipo de orden es exógeno, una construcción, un orden artificial; el orden espontáneo es endógeno y puede considerarse como autogenerativo. Tienen propiedades diferentes. Los construidos son más simples y a lo sumo tienen una complejidad tan modesta que su creador puede caracterizarlos en su totalidad y sirven (o debieran hacerlo) al propósito de su constructor. Son concretos y su existencia puede ser percibida por inspección directa. Los espontáneos tienen un grado de complejidad que no se limita a lo que la mente humana puede dirigir. Su existencia no se manifiesta a nuestros sentidos sino que se basa en relaciones puramente abstractas que solamente pueden reconstruirse parcialmente en nuestras mentes (*ibid.*, 38).

Los órdenes espontáneos no son necesariamente complejos y no se reducen a los órdenes sociales, de hecho, pertenecen a esta clase los sistemas físicos y biológicos no humanos. Tampoco necesariamente son abstractos aunque a menudo están definidos por propiedades abstractas y consisten en un sistema de relaciones abstractas; ésta es la razón por la cual no son intuitivamente perceptibles y no se reconocen sino por una teoría que da cuenta de su carácter.

No se puede explicar o predecir un hecho en detalle a partir de cierta complejidad de los sistemas naturales, la dificultad se acrecienta en los sistemas socioculturales por ser los más complejos. En consecuencia, tampoco la totalidad puede ser conocida por mente alguna. El conocimiento sólo alcanza el carácter general del orden. Y en el caso de los sistemas humanos en los cuales podría llegar a alterar las reglas que los individuos obedecen, sólo podrían alterar el carácter general pero no los detalles del orden que surja (*ibid.*, 41). El grado de dominio sobre los órdenes complejos es mucho menor respecto de los órdenes construidos.

4.6. *Evolución espontánea del orden social*

Si los conjuntos de reglas u órdenes dan cuenta del origen de las acciones humanas y de las instituciones, también hay que explicar un aspecto

evidente de ambas: cambian a lo largo del tiempo. El orden social se genera principalmente a través de un proceso de selección espontáneo. Los grupos que seleccionaron las reglas más exitosas consiguen, sin proponérselo, que los demás sustituyan otras reglas menos eficientes o imiten las suyas. Así como se seleccionan teorías científicas también se seleccionan conjuntos de reglas, pero a diferencia de las primeras, las pruebas no son públicas sino que consisten en su progresiva expansión en el sistema social y en su flexibilidad para adaptarse a situaciones cambiantes.

El orden del mercado no es el resultado de una armonía natural de intereses o de un contrato social, es un orden que se creó espontáneamente por la interacción de los individuos en un proceso de evolución milenario. Ni fue un resultado deliberado, ni los hombres entendieron su significado. La transición de las bandas primitivas a nuestra sociedad actual se debió a que el hombre aprendió a obedecer las mismas reglas abstractas en lugar de guiarse por sus instintos o por perseguir metas comunes percibidas. Lo que hizo al hombre lo que es no se debe ni a la naturaleza ni a la razón sino a la tradición (1979b, 160).

La evolución hacia la civilización actual, incluido el sistema económico, se hizo posible por la evolución hacia la libertad y la protección individual más que hacia cosas particulares. Los valores de las bandas primitivas de recolectores, el compartir o la solidaridad, fueron rotos no porque se reconociera que eran benéficas para la comunidad, sino en beneficio propio, y probaron ser benéficas para el grupo y entonces prevalecieron. Esto no es sino una ilustración de las herramientas básicas de la civilización: del lenguaje a las costumbres, de la ley a la moneda, todos son resultados del crecimiento espontáneo y no del diseño. Las formas particulares que toma el sistema legal (derecho consuetudinario o formalizado), el sistema económico (trueque o intercambio de bienes mediante precios), los valores (solidaridad o competencia), son manifestaciones particulares que surgen, primero, por el beneficio que procuran a los individuos y luego prevalecen porque son benéficas para el grupo.

La tarea de las ciencias sociales es desentrañar la función de los órdenes evolutivos surgidos espontáneamente. La Física mediante la cibernética también los estudió denominándolos sistemas auto-organizados o autogenerativos (1983, 36-37).

4.7. *El automantenimiento de las estructuras complejas y su evolución*

Todas las estructuras permanentes más complejas que los átomos, en un extremo, hasta el cerebro y la sociedad, en el otro extremo, son el

resultado —y solamente se pueden explicar— en términos de selección evolutiva. Las estructuras más complejas se mantienen por constante adaptación de sus estados internos a los cambios de su medio. Los procesos evolutivos conducen a la diversificación y creciente complejidad. Los cambios en las estructuras son producidos por sus elementos, que poseen tales regularidades de conducta o tales capacidades de seguir reglas, por lo que el resultado de sus acciones individuales restaura el orden perturbado por las influencias externas. El par conceptual evolución y orden espontáneo capacita para explicar la persistencia de esas estructuras complejas; estas estructuras sólo existen a causa de sus atributos de automantenimiento (por ejemplo, la división del trabajo o el sistema de precios).

4.8. *Los límites prácticos y absolutos de las explicaciones*

Haber obtenido el principio de explicación de una clase de fenómenos no habilita para obtener explicaciones detalladas más concretas. Sucede muy a menudo en sistemas complejos a nivel físico o biológico cuando el número de las variables que deberían ser tomadas en cuenta es mayor que las que la mente humana puede indagar o manipular. Se puede poseer conocimiento teórico completo del mecanismo o de la manera por el cual un fenómeno ocurre pero no se lo puede explicar o predecir en detalle porque se desconocen todas las condiciones iniciales y de contorno necesarias. Así, es imposible conocer detalladamente la demanda agregada de bienes en un mercado al no poder averiguar simultáneamente las funciones de utilidad de los agentes y sus restricciones presupuestarias, aunque se conocen perfectamente a nivel teórico los factores de los que depende. Es un límite práctico que no puede ser removido con el uso de procedimientos estadísticos (Hayek, 1967, 28, 35), aunque procuran aproximaciones aceptables para fines concretos. La teoría está limitada a describir patrones que aparecen si ciertas condiciones generales se satisfacen pero casi nunca pueden derivarse predicciones de fenómenos específicos. Sin embargo, las predicciones de que aparecerán ciertos patrones son contrastables, puesto que capacitan para crear las condiciones generales de las que depende u observar si al producirse aparecen los patrones que se esperan.

Hay un límite absoluto debido a la naturaleza del instrumento de explicación: el agente que explica debe limitarse por su naturaleza a explicar objetos de menor nivel de complejidad. Ningún agente que explica puede explicar algo de su mismo nivel de complejidad (o mayor), por ejemplo, nunca puede explicar cómo funciona su propio cerebro. Aunque podría explicarlo en términos generales, es decir, poseer una

explicación del principio en base al cual opera (Hayek, 1976, par. 8.66-8.86, pp. 184-190). Al presentar la reducción de los fenómenos subjetivos a los fisicoquímicos, se presentó una reducción en principio que no garantizaba la reducción en detalle de unos fenómenos a otros, sino que conducía solamente a un dualismo práctico. Esta imposibilidad se basa en la limitación absoluta recién mencionada.

Por cualquiera de esas dos limitaciones el ideal de predicción y control de los fenómenos está mucho más allá del alcance humano y vuelve ilusoria la esperanza de descubrir las conexiones regulares entre los fenómenos.

5. EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA HAYEKIANA

5.1. *El individualismo*

En sus primeras obras metodológicas (Hayek, 1979a, 1980) e incluso hasta (1976) parece ser un individualista clásico y ortodoxo. Por esta razón, si bien utilizamos —él mismo lo hace— el término sistema, no hay que tomarlo en su sentido distintivo. No significa una alternativa a la contraposición usual entre individualismo/holismo; no implica una concepción emergentista o semejante que vaya más allá del individualismo sin caer en el holismo, como Von Bertalanffy (1967). Simplemente sistema es un conjunto de individuos que sostienen vínculos entre sí. Su análisis no sobrepasa el análisis usual individualista.

En sus últimas obras es evidente cuanto menos una tensión entre los órdenes y el individualismo. El individuo es el creador del universo no físico, del orden económico y social, pero no de manera deliberada. Cuanto más importante sea el orden menos está en sus manos construirlo o modificarlo con su razón. En realidad, los órdenes son tan extraños y ajenos al individuo como si los hubiera creado otro ser. Al individuo le advienen, como lo hace la naturaleza o el clima. El científico le muestra su intervención en el sostén y creación de los órdenes y las funciones que cumplen. Cuando los conoce ya están constituidos, este conocimiento no puede modificar el orden. En este sentido podemos calificar los órdenes de esta clase como opacos y enajenados.

Hay historia porque los órdenes cambian. Esa historia es producto exclusivo de las interacciones de los hombres entre sí y con la naturaleza, pero usualmente no lo sabe y no podrá intervenir para cambiarlo. El individuo está enajenado en órdenes que sostiene pero que en definitiva lo constituyen como individuo. El orden lo halla dado y si no lo absorbe será segregado. No tiene capacidad de elección a ese

nivel. Como señalamos, el individuo ni elige ni diseña, simplemente procede según el orden que absorbe. Este análisis pareciera mostrar la prioridad de los órdenes respecto de los individuos.

Comparado con el individualismo usual éste es un individualismo disminuido. Lo interesante del individualismo usual es que pretende que los individuos deliberan y mediante su capacidad racional pueden estimar las consecuencias de su acción y dirigirse en gran parte a ellos mismos y a los sistemas en los que participan. Así tiene sentido proponer responsabilidad personal y participación política. Según Hayek, como nunca sabemos las consecuencias de nuestros actos, más vale actuar para preservar lo que ha sido exitoso, es decir, el sistema vigente. De otra manera nos exponemos a destruir el sistema o hacer que los demás miembros nos segreguen. No es frecuente encontrar argumentos tan explícitos y sistemáticos con el objeto de defender el sistema neoliberal.

En este punto es curiosa la semejanza, usualmente no señalada, con otras posiciones que parecen reflejar un espíritu de época. La primera semejanza es con Heidegger: para éste el ser se revela en el tiempo de maneras diferentes, «se destina» a los hombres, pero éstos no pueden sino acompañar este develamiento, no pueden cambiarlo o producir otra manifestación histórica del ser (Scarano, 2005). Otra coincidencia es con los posmodernistas. Éstos rechazan los grandes proyectos y por diferentes motivos filosóficos el sujeto tiene que restringirse a su entorno, a su subjetividad. El orden total le es tan ajeno como al individuo de Hayek.

5.2. *Conocimiento tácito*

Utiliza la distinción conocimiento tácito/conocimiento explícito de una manera muy curiosa. El conocimiento del orden espontáneo, de las reglas abstractas, etc., es conocimiento tácito. Asocia conocimiento tácito a conocimiento inmodificable por la razón. Su argumento típico tiene que ver con esta caracterización: el conocimiento que tenemos de los sistemas es tácito, por consiguiente, no podemos dirigir su desenvolvimiento ni hacer lo que hacemos con el conocimiento explícito, criticarlo, modificarlo, comprobarlo, etcétera.

Esta manera de entender el conocimiento tácito se ajusta simplemente a los fines que desea conseguir: no poder intervenir deliberadamente en la realidad global. En la epistemología contemporánea Kuhn ilustra el papel básico que el conocimiento tácito desempeña en su concepción de la ciencia, sin embargo, no impide hacer con las teorías científicas lo que se hace con el conocimiento explícito: son compro-

bables, se las puede criticar, mejorar de manera deliberada, forman con el conocimiento explícito parte de las teorías que compiten entre sí para decidir cuál de ellas es la más progresiva. Este límite que ha puesto al conocimiento tácito es infundado.

En Hayek el conocimiento sólo puede pertenecer a una de dos clases excluyentes (tácito o explícito) y no a una combinación de ambas. Lo contrario parece lo natural, como lo muestra Kuhn, las dos clases concurren para explicar las teorías científicas, ambas funcionan juntas. Otra consideración que refuerza lo anterior es justamente los estudios de biólogos y especialistas en evolución quienes explican ciertos comportamientos por la incorporación de mecanismos básicos aprendidos, por ejemplo, para la supervivencia, que luego se vuelven automáticos. Es decir, hay flujo constante de conocimiento entre uno y otro tipo, conocimientos explícitos que se vuelven tácitos y conocimientos tácitos que son explicitados mediante teorías y modelos. En realidad, la base de la explicación de Hayek del cambio reside en la modificación exitosa de una regla por un individuo —que bien puede deberse a la razón— que es imitada luego por el resto. El conocimiento explícito se vuelve tácito; sin embargo, no acepta lo contrario o lo considera peligroso. Tampoco son excluyentes como él mismo propone al explicar el cambio.

5.3. *Reglas*

Consideremos una regla económica vigente, por ejemplo, la existencia de Bancos Centrales. Cómo se resuelve el conflicto entre esta regla y otra que propone lo contrario, por ejemplo, la regla de Hayek de que no deben existir Bancos Centrales y las funciones que éstos se reservan deben realizarlas particulares que compitan entre sí acuñando moneda. Si se examina cuál es la regla más tradicional, la selección se inclinaría por la existencia de Bancos Centrales.

Una línea argumentativa científica, respetando la concepción de Hayek, sería considerar su divisa de explicar lo desconocido por lo conocido. Lo conocido son los conceptos básicos microeconómicos con los cuales se describen las decisiones de los agentes: preferencias, sus características como transitividad y asimetría; elegir lo preferido, etc. Sobre la base de estos conceptos y enunciados es típica la explicación de reglas como la de oferta y demanda, o el intento de explicar la macroeconomía mediante la microeconomía. ¿Se puede aplicar la misma pauta explicativa a las reglas que se consideraron? Obviamente no. ¿Cómo *justifica* Hayek su regla? Las teorías tienen un modelo, a la manera de Kuhn, o un marco normativo como propone Gómez

(2003, 64-69), que guía la investigación pero solo no resuelve (científicamente) el problema. Parte del modelo afirma el individualismo, la subjetividad de las preferencias y también, entre otros muchos componentes, que la competencia es la mejor manera de asignar recursos tratándose de bienes privados. Recurre al modelo pero no a los restantes componentes de la «teoría». No procede como en el caso de la explicación de la ley de la oferta y la demanda.

Su *explicación* no genera ciencia sino meramente una discusión filosófica. No es una regla científica, es simplemente una regla filosófica. Indica con vaguedad los constituyentes y vínculos entre ellos en los fenómenos pero no afirma algo contrastable, que pueda superar la discusión filosófica. En conclusión, no es suficiente hablar de reglas, se debe mostrar si están justificadas científicamente. Muchas de las afirmaciones características de los austríacos, que los diferencian de los neoclásicos, son semejantes a la regla del Banco Central. Son reglas o afirmaciones meramente «filosóficas», pertenecientes sólo al modelo supuesto por la teoría. Es instructivo a este respecto observar la desilusión, y el abandono, de la concepción austríaca cuando los economistas quieren diferenciar esta posición de los neoclásicos u otras buscando solamente las diferencias en la teoría (cf. Caplan).

Hayek se ha pronunciado de manera similar al análisis realizado al examinar en 1925 las políticas monetarias: «estos problemas no pueden resolverse de una manera inequívoca mediante la ciencia solamente. En alguna medida también son problemas filosóficos y su solución es, en el sentido más amplio, una cuestión de juicio acerca de los cuales las opiniones pueden divergir ampliamente» (Hayek, 1999, 119; traducción nuestra).

5.4. *Diseños constructivistas*

¿Nunca ha habido cambios globales guiados por designios? Es decir, ¿nunca encontramos cambios constructivistas de la clase que Hayek trata de evitar? Obviamente sí, y sólo a título de ilustración: la Revolución francesa; la Revolución comunista en Rusia a comienzos del siglo XX y la revolución capitalista en ese mismo país a fines del mismo siglo; la construcción del edificio de la Comunidad Europea. Hayek podría objetar que estos ejemplos muestran los efectos indeseables que justamente llevan a reflexionar por qué no pueden ser promovidos los cambios globales. Se podría replicar que, aunque hayan sucedido horribles ajusticiamientos, el efecto total de la Revolución francesa ha sido muy progresista y benéfico. Todavía le quedaría a Hayek otro argumento para defender su posición: la Revolución francesa y los otros

casos mencionados, no son auténticos ejemplos de cambios globales. Se las denomina revoluciones o cambios a gran escala pero no ilustran el tipo de cambio global en el que está pensando. Sin embargo, no da elementos para sospechar cuáles podrían ser. Considera cambios globales los que atentan contra el sistema predominante actual —como la planificación central en su momento y de todas las variantes del socialismo y comunismo—, ahora bien, ¿las políticas para extender determinado capitalismo en el mundo como el Consenso de Washington, o la invasión de Afganistán e Irak para *extender* la libertad no son cambios globales?

5.5. *Los límites de las predicciones*

Limitar las predicciones a la sola posibilidad de predecir patrones, es decir, la dirección del cambio, puede resultar muy significativo a nivel teórico y práctico. Para Hayek tomar decisiones con conocimiento incompleto era uno de los aspectos básicos del comportamiento económico y un argumento decisivo en contra de la planificación. Puede resultar suficiente para obtener ciertos estados de cosas aunque no sepamos exactamente si se darán o no las consecuencias no queridas. Tomar decisiones con información insuficiente o asimétrica tiene costes pero podría ser mayor no tomarlas. De esta limitación Hayek extrae una consecuencia en el ámbito sociopolítico —no actuar deliberadamente por no poseer información suficiente acerca de las consecuencias no queridas— que no acompaña a la conclusión que extrae en el dominio económico.

Se podría generalizar la situación puesto que en ningún dominio del conocimiento científico se conocen todas las variables relevantes —en Física por lo menos por el Principio de Incertidumbre—. Esas limitaciones no impiden conocer y diseñar artefactos (físicos, biológicos) que poseen las características propuestas. Sin embargo, por no conocer las consecuencias no queridas, Hayek rechaza el constructivismo, sólo se pueden legitimar cambios evolutivos, espontáneos. Es un argumento que sólo funciona a nivel social y para el cual no hay evidencia convincente para aceptar que nuestra ignorancia conduzca a consecuencias tan drásticas.

Esta actitud devaluatoria de la ciencia y, por lo tanto, del papel de la razón, hace que el centro de su explicación no sea científico. Hayek no propone una teoría económica o social alternativa, en su lugar, propone una filosofía. Si en el comienzo fue un científico y sus obras son de economía teórica y empírica, evoluciona y la defensa de sus tesis excede el campo económico y el científico. Son argumentos filosóficos

en sentido estricto. Las obras de Hayek abandonaron paulatinamente las tesis de carácter metodológico y se convirtieron en afirmaciones filosóficas que finalizaron por minimizar el papel de la ciencia para comprender y transformar el mundo.

Un examen minucioso de la posición de Mises condujo a advertir las grandes dificultades de su metodología en general y de la económica en particular. Hayek presenta una concepción muy diferente para defender los mismos objetivos últimos, aunque la metodología se diluye progresivamente a favor de posiciones filosóficas en las cuales la razón tiene funciones cada vez menores y más subordinadas.

BIBLIOGRAFÍA

Bertalanffy, L. von (1967), *The General System Theory*, Brazillier, New York.

Caldwell, B. (2004), *Hayek's Challenge. An Intellectual Biography of F. A. Hayek*, The University of Chicago Press, Chicago.

Caplan, B. (s/f), «Why I Am Not an Austrian Economist», <http://www.gmu.edu/departments/economics/bcaplan/whyaust.htm>.

Garrison, R. W. (1991), «Intertemporal Coordination and the Invisible Hand: An Austrian Perspective on the Keynesian Vision», en R. M. Ebeling (ed.), *Austrian Economics: A Reader*, Hillsdale College Press, Michigan, 531-550.

Gómez, R. (2003), *Neoliberalismo globalizado – Refutación y debacle*, Macchi, Buenos Aires.

Gordon, D. (1996), *The Philosophical Origins of Austrian Economics*, L. von Mises Institute, Auburn.

Hayek, F. A. (1945), «The Use of knowledge in Society»: *American Economic Review*, 35/4, 519-530.

Hayek, F. A. (1967), *Studies in Philosophy, Politics, Economics, and the History of Ideas*, The University of Chicago Press, Chicago.

Hayek, F. A. (1976), *The Sensory Order* [1952], The University of Chicago Press, Chicago.

Hayek, F. A. (1979a), *The Counter-Revolution of Science* [1952], Liberty Fund, Indianapolis.

Hayek, F. A. (1979b), *Law, Legislation and Liberty*, vol. 3: *The Political Order of a Free People*, University of Chicago Press, Chicago.

Hayek, F. A. (1980), *The Individualism and Economic Order* [1948], The University of Chicago Press, Chicago.

Hayek, F. A. (1981), *Nuevos Estudios – en filosofía, política, economía e historia de las ideas* [1978], Eudeba, Buenos Aires.

Hayek, F. A. (1983), *Law, Legislation and Liberty*. vol. 1: *Rules and Order* [1973], University of Chicago Press, Chicago.

Hayek, F. A. (1999), *Good Money, Part I – The New World*, The Collected Works of F. A. Hayek, vol. 5, ed. de S. Kresge, The University of Chicago Press, Chicago.

Mises, L. von (1984), *The Historical Setting of the Austrian School of Economics*, L. von Mises Institute, Auburn.

Mises, L. von (1985), *Theory and History* [1957], L. von Mises Institute, prefacio de M. N. Rothbard, Auburn.

Mises, L. von (2002), *The Ultimate Foundations of Economics* [1962], Foundation for Economic Education, Irvington-on-Hudson (NY).

Mises, L. von (1998) [1949], *The Human Action*. L. von Mises Institute, Auburn.

Scarano, E. (2005), «Les marchés, la connaissance et les Institutions chez Hayek: une analyse épistémologique», en G. Bensimon (ed.), *Histoire des représentations du marché*, Michel Houdiard, Paris, 459-475.

Scarano, E. (2006), «Teorías *a priori* en economía: Criterios para su evaluación»: *Endoxa*, 21, 375-394.

EVOLUCIÓN Y TEORÍA ECONÓMICA

Fernando Tohmé

1. INTRODUCCIÓN

Una característica del conocimiento científico contemporáneo es su estratificación ontológica. Su división en áreas temáticas refleja una visión de la realidad en la cual entidades más fundamentales dan lugar a propiedades emergentes que pueden ser estudiadas independientemente del subnivel en el que se generaron[1].

Esta caracterización resulta clara en las ciencias físicas, en las que se distinguen con precisión niveles fundamentales y niveles emergentes. Nuevas disciplinas han surgido para dar cuenta de la interacción entre niveles, pero las distinciones básicas son aceptadas sin mayor discusión.

Esta caracterización, sin embargo, se desdibuja en el estudio de los fenómenos humanos. En efecto, las relaciones entre Biología, Psicología y el nivel social no han podido ser particionadas con facilidad. En la propia Economía las distinciones distan de ser claras. Así, la corriente principal concibe como fundamental el aspecto psicológico de los agentes y de allí deriva el comportamiento social que surge de su agregación[2]. Si bien en la mayor parte de la Teoría Económica el

1. La discusión acerca de este procedimiento de *reducción* entre niveles de realidad tiene una larga historia. Ha sido defendida por epistemólogos prestigiosos (Karl Popper y Michael Polanyi, entre los más destacados) y atacada por otros como, por ejemplo, Peter Menzies. Una revisión amplia del problema se puede encontrar en Poli (2001).

2. La corriente principal en Economía se origina en los aportes de la escuela Neoclásica. Para ésta, en su modelo de equilibrio general, los factores psicológicos e institucionales se reducen al mínimo: los primeros a funciones (invariantes en el tiempo)

componente psicológico se reduce a las preferencias de los agentes, nuevas corrientes como la *Behavioral Economics* refinan esta visión incorporando los resultados de la Psicología Cognitiva. Finalmente, y como una forma de continuación de esta línea de estudio, los aspectos biológicos que subyacen al comportamiento económico individual están siendo abordados por la *Neuroeconomics*[3].

Por su lado, una corriente más minoritaria pero influyente se ha constituido sobre una visión en la que lo social es más fundamental que lo psicológico y más aún, en la que los fenómenos sociales tienen un carácter esencialmente biológico. Esto surge de concebir la sociedad como una estructura ecológica que surge y se mantiene por medio de una dinámica de grupos que interactúan compitiendo o colaborando entre sí. En este sentido los fenómenos sociales no serían tanto resultado de comportamientos intencionales como de las reglas que rigen las interacciones entre individuos, organizaciones y grupos sociales.

Esta última corriente toma de la Biología la noción básica de *Evolución*, pero usada en un sentido muy amplio. En la mayoría de los casos se deja de lado lo que los biólogos han llegado a comprender del fenómeno y se adoptan visiones que ya han sido descartadas por aquéllos. En cualquier caso, como es natural, esta caracterización de los fenómenos económicos ha atraído a aquellos economistas con una visión más organicista, en particular a los de tradición marxista pura. Pero es importante destacar que la adhesión a la *Economía Evolutiva* trasciende la ideología y abarca la búsqueda de explicaciones para fenómenos que por complejos no han sido abordados por la Teoría Económica tradicional.

En este último sentido, si hacemos caso omiso a la profunda distinción ontológica subyacente entre la corriente principal y la Economía Evolutiva, ambas pueden verse como mecanismos explicativos complementarios. Lo mismo puede decirse de la Teoría de Juegos tradicional y la Teoría de Juegos evolutivos. Esta última surgió como resultado de la aplicación de la Teoría de Juegos (la herramienta formal más propia de la Economía) al campo de la biología de las poblaciones. La necesidad

de preferencias sobre asignaciones y los segundos al supuesto de que los contratos son vinculantes.

3. La Economía del Comportamiento se inicia básicamente con los resultados de Daniel Kahneman y Amos Tversky, quienes detectaron varios *sesgos* en la toma de decisiones, debido a factores emocionales, cognitivos y sociales. Richard Thaler escribió abundantemente sobre este tema y hoy en día Colin Camerer es el principal exponente de esta corriente. La Neuroeconomía extiende este tipo de análisis para detectar las bases neuronales de los mismos. El propio Camerer se ha ocupado del tema, así como Aldo Rustichini. Glimcher (2003) es el primer tratamiento exhaustivo del tema.

de encontrar nociones de equilibrio más apropiadas llevó a desarrollos originales que después realimentaron a la Teoría Económica.

A la luz de esta discusión presentaremos en este artículo los principales aspectos del enfoque evolutivo. En la sección 2 mostraremos el linaje del pensamiento evolutivo en Economía, señalando las diferencias en las diferentes nociones de «evolución» aplicada. En la sección 3 discutiremos la utilización de argumentos evolutivos en el tratamiento de fallas de coordinación. En la sección 4 haremos una breve descripción de las relaciones entre evolución y auto-organización. Finalmente, en la sección 5 discutiremos brevemente el futuro de esta línea de investigación.

2. TEORÍA(S) DE LA EVOLUCIÓN

Si bien hoy resulta habitual identificar la noción de evolución biológica con la visión darwiniana, esto no siempre fue así. Por un lado, el concepto de «especie», desde la taxonomización de Buffon y hasta principios del siglo XIX no contemplaba la posibilidad de variaciones en el tiempo. Es decir, se suponía que las especies contemporáneas habían existido desde el inicio de los tiempos y seguirían existiendo por siempre. Esta visión estática estaba muy imbuida de la mitología judeo-cristiana plasmada en el Génesis[4].

Sin embargo, el desarrollo de la Paleontología mostró que en épocas pasadas habían existido otras especies, que tenían algunos puntos de contacto con las que existían en el presente. Resultó natural verlas como precursoras de estas últimas. Pero esto requería explicar los pasos que llevaron de unas a otras. Lamarck postuló que lo que ocurría era que las especies sufren transformaciones físicas cuando se producen cambios de importancia en el ambiente y que estas modificaciones se transmiten a su descendencia[5]. Esta visión, pronto superada, sigue sin embargo vigente en las concepciones vulgares de evolución.

4. No obstante, la fuerte tendencia a tomar la historia del Diluvio Universal en forma literal, algunos científicos y filósofos de la Modernidad discutieron ideas acerca del cambio en el tiempo. Por ejemplo, Leibnitz y Kant postularon ideas de progreso universal desde la materia hasta la mente. En tanto Erasmus Darwin (abuelo de Charles) discutió la idea de mejoras en las especies, que serían heredadas por sus descendientes.

5. La doctrina de Lamarck se basa en la idea de «herencia de los caracteres adquiridos». Un ejemplo postulado por este autor es el de las jirafas, las cuales en muchos aspectos anatómicos se asemejan a ovejas. Según Lamarck, la necesidad de acceder a hojas de acacias llevó a algunas ovejas africanas a alargar sus cuellos para alcanzarlas. Esta característica (tener cuellos alargados) fue heredada por otras ovejas que a su vez se

Darwin enfatizó en que el proceso evolutivo debe examinarse en términos de una dinámica de especies, a pesar de que comienza afectando a individuos. Argumentó que algunos especimenes gozan de ventajas competitivas que los hacen más aptos para sobrevivir ante cambios del medio ambiente y estas ventajas se transmiten a la descendencia que puede reproducirse con mayor facilidad que aquellos que carecen de esta ventaja. Con el tiempo la nueva especie ocupa el nicho que ocupaba su antecesora. La diferencia con Lamarck es que mientras que para este último la evolución actúa transformando a los individuos afectados, para Darwin es la selección natural la que opera, dejando sobrevivir sólo a los más aptos[6].

La visión de Darwin, que enfatizaba mucho en la lucha por la vida, fue muy discutida por los biólogos de su época, pero fue bien acogida por algunos pensadores sociales que abarcaban un amplio espectro ideológico que iba desde la izquierda a la derecha. Más aún, a través de estos autores las ideas darwinianas llegaron a tener un impacto en el pensamiento económico. Por un lado, los «darwinistas sociales»[7] impulsaron fuertemente la idea de que la libertad de mercado permite la supervivencia de los agentes más aptos. Por el otro lado, a través de Marx se difundió la idea de que la unidad de análisis en una sociedad no es el individuo sino las clases en las que se divide y que los cambios en la distribución de dichas clases reflejan la evolución de la sociedad[8].

En esta última línea Thorstein Veblen postuló sus críticas a la teoría neoclásica. Para él, existen elementos de naturaleza institucional que afectan la asignación de recursos. Estos elementos no podrían confundirse con la decisión racional de ningún agente particular y estarían sujetos a cambios en el tiempo. Esto haría que una economía, en cualquier punto del tiempo, sea el resultado de la acumulación de cambios previos[9].

vieron forzadas a extender sus cuellos, etc. hasta dar lugar en unas pocas generaciones a las jirafas.

6. Charles Darwin y Alfred Russel Wallace publicaron en 1858 sus obras en las que introducen la idea de «selección natural». Ambos reconocieron la influencia que sobre ellos ejerció Robert Malthus, en su ensayo sobre el principio de la población.

7. En realidad, buena parte de las ideas del darwinismo social provienen de Herbert Spencer, quien las presentó antes de la publicación del *Origin of Species* de Darwin. Por otro lado, difería de la noción biológica en que la evolución social tendría un sentido determinado, hacia el mayor progreso, mientras que la noción de Darwin enfatizaba en la respuesta a los cambios en el entorno.

8. Si bien el marxismo ha tendido a ser crítico de la idea de Selección Natural, el propio Marx consideraba que daba una base natural para la noción de «lucha de clases». Tanto es así que envió a Darwin un ejemplar del primer tomo de *Das Kapital* (Snack, 2003).

9. Veblen es autor de un ensayo titulado *Why is Economics not an Evolutionary*

Otro notable economista influido por las ideas darwinianas de su tiempo fue Joseph Schumpeter, que en su teoría del desarrollo económico introdujo ideas evolutivas. Otra vez, el punto consistía en notar que las economías cambiaban en el tiempo, con cierta independencia de los individuos que las constituyeran. Particularmente en el caso del sistema capitalista, su capacidad de «destrucción creadora» lo hace de alguna manera semejante al proceso por el cual la desaparición de viejas especies posibilita el éxito de las nuevas[10].

Entre tanto, los descubrimientos de Georg Mendel proveyeron una justificación para los argumentos de Darwin, mostrando que en realidad el proceso evolutivo actúa sobre el *genotipo* (la estructura informacional de un organismo) y no sobre el *fenotipo* (su manifestación externa) de los individuos. Por lo tanto, el primer paso en el proceso evolutivo sería previo a la dinámica de Darwin y consistiría en una serie de mutaciones al azar que generarían genotipos diferentes que se reproducirían y cuya descendencia se vería sometida a la selección natural[11].

Este importante desarrollo pasó desapercibido para la Economía, que para ese entonces se encontraba activamente abocada, gracias al impulso inicial de John von Neumann, a erigir los pilares básicos de su teoría. En efecto, tanto la teoría del Equilibrio General como la Teoría de Juegos se establecen en los años cincuenta dejando a los argumentos evolucionistas el rol de justificar la existencia de equilibrios en el mundo real. Esto es, los equilibrios en precios o en estrategias no serían elegidos racionalmente por los agentes económicos sino que consistirían de aquellos niveles de precios y cantidades que después de un proceso de selección natural aseguran el equilibrio en el ambiente económico. Los agentes que eligen estos niveles sobreviven, mientras que los que optan por otros (firmas que no asignan recursos óptimamente, consumidores que no eligen de acuerdo a sus restricciones presupuestarias, jugadores que eligen estrategias dominadas, etc.) de-

Science? en el que, aplicando su dicotomía entre lo «instrumental» y lo «ceremonial» en los fenómenos económicos, sostiene que los sujetos a presiones sociales son los últimos, mientras que los primeros cambian en el tiempo debido al progreso tecnológico.

10. Una corriente, denominada «Neo-Schumpeteriana», de economistas heterodoxos, centra su atención en el estudio de las innovaciones. Este núcleo de autores publica el *Journal of Evolutionary Economics* <http://www.springerlink.com/content/1432-1386>.

11. La así llamada «Moderna Síntesis Evolutiva» sostiene que la variabilidad genética se debe a mutaciones al azar y que la evolución ocurre como resultado de, entre otras cosas, la selección natural de aquellas variantes mejor adaptadas al ambiente. Como resultado, la distribución estadística de las variantes en una especie cambia de una generación a otra (Smocovitis, 1996).

saparecen. En otras palabras, los equilibrios no se determinan en el *a priori* sino *a posteriori*[12].

Por otro lado, un aspecto más oscuro de esta despreocupación por los avances de la Biología se manifestó en la Unión Soviética de Stalin. Allí, Trofim Lysenko, siguiendo al pie de la letra una interpretación lamarckiana de evolución en la cuál cambios en el fenotipo se transmiten a los individuos, no sólo persiguió a los mejores biólogos genetistas del país, sino que se hizo cargo de promover mejoras en la agricultura a la luz de sus ideas. Esta doctrina era aceptada por la ortodoxia marxista-leninista que postulaba que los individuos que habían vivido la Revolución y supuestamente habían sido transformados en «hombres nuevos» por ella, transmitirían eso a su descendencia[13].

Este episodio confirma una tendencia generalizada entre economistas y científicos sociales a ver en la Evolución un sentido lamarckiano. Posiciones opuestas al estalinismo, coincidían, sin embargo, con éste en enfatizar que los cambios en una economía se vuelven irreversibles si son lo suficientemente profundos. La corriente *Institucionalista*, inspirada en Veblen sostuvo esta posición, que incluso fue en parte adoptada por los *NeoInstitucionalistas*, en particular por Douglass North, en sus estudios de los procesos de cambio económico[14].

En Europa hubo una tendencia a unir ideas tomadas de la Escuela Austríaca y del Historicismo con la noción de Evolución Económica. Esto no es de sorprender dado el énfasis que aquellas corrientes hacen en la importancia de los procesos sobre los individuos intervinientes[15].

12. La idea de que los equilibrios de mercado reflejarían los comportamientos que sobreviven en entornos competitivos se debe originalmente a Armen Alchian (1950), quien concluía que el instrumental analítico en Economía reflejaba esos resultados, si bien atribuyéndolos a las elecciones racionales de los agentes. Milton Friedman (1953) concluye, sobre las mismas bases, que la validez de las teorías económicas no se basa en el realismo de sus supuestos.

13. Lysenko fue encargado de las técnicas aplicadas a la agricultura soviética. Aprovechó el respaldo de Stalin para hacer perseguir y acallar a los genetistas de su país, por promover ideas «dañinas» para la causa de la Revolución (V. Soyfer, 1994).

14. Uno de los componentes principales del análisis del *New Institutionalism* es el rol que las organizaciones cumplen en dar forma al proceso económico. A su vez, el sistema económico puede reforzar el poder de las instituciones al dotar a aquéllas de mejores medios de imponer sus decisiones. Por lo tanto, y como las instituciones surgen en respuesta a presiones del entorno económico, cambios en el mismo pueden llevar a una nueva conformación del sistema económico, capaz de auto-sustentarse (North, 1990).

15. Friedrich Hayek, por ejemplo, en su argumentación contra la posibilidad de la planificación económica de las sociedades modernas (1945) sostenía que el sistema de mercado permite que éstas, sin control externo, se auto-organicen con el fin de alcanzar una asignación eficiente de los recursos. Esta visión, en la que la noción de Evolución se asocia con la de Auto-Organización ha adquirido reciente importancia en los últimos veinte años.

Otra vez, la analogía con la Biología no está basada en una correspondencia con las ideas contemporáneas en esta última disciplina.

Recién con la publicación en 1982 de *An Evolutionary Theory of Economic Change* de Richard Nelson y Stanley Winter, se incorporó un análogo al genoma en la descripción de fenómenos de cambio económico. En efecto, estos autores ven al mercado como un ecosistema en el que interactúan firmas. Aquellas de mayor productividad sobrevivirán, mientras que las más ineficientes desaparecerán del mercado. Ahora bien, los incrementos en productividad se logran gracias a cambios en las «rutinas» de una firma. Estos cambios se denominan «innovaciones» y cumplen el rol de mutaciones en Biología.

Sin embargo, la analogía con la noción biológica se rompe cuando Nelson y Winter postulan que las innovaciones son buscadas por las firmas con el fin de incrementar su productividad. En cambio, en los organismos vivos las mutaciones se producen al azar. Esta diferencia hace que, análogamente a lo que ocurre en la corriente principal, los elementos psicológicos determinen los resultados sociales. En efecto, la búsqueda consciente de innovaciones sólo puede responder a una decisión racional de los administradores de las firmas[16].

Esto no escapó a la atención de una corriente, liderada por Ulrich Witt, que considera que el modelo evolutivo adecuado en Economía no es alguna versión del darwinismo sino más bien alguna formalización de procesos auto-organizados. En estos modelos el azar combinado con reglas de interacción y cambio determinísticas da lugar a uno de entre varios posibles resultados relativamente estables[17].

Finalmente, cabe mencionar la importancia de los argumentos evolutivos en la corriente post-keynesiana, que rechaza la idea de equilibrio económico y enfatiza la importancia de la incertidumbre y no-ergodicidad[18] en el proceso económico. En este último sentido, la

16. Una situación similar se da en la Teoría de Juegos, donde por un lado hay una corriente que postula un tratamiento de aprendizaje en juegos, basado en decisiones racionales de los agentes (p. e. Nachbar, 1997) y otra basada en juegos evolutivos, donde los equilibrios se seleccionan por una mayor habilidad para sobrevivir a comparaciones con otras alternativas (Selten, 1991).

17. Ulrich Witt dirige la sección «Evolutionsökonomik» del Max-Planck-Institut für Ökonomik en la Universidad de Jena, Alemania (<www.mpiew-jena.mpg.de/english/research/index_evo.html>). En una línea similar (cf. nota 15) se inscriben las investigaciones en Economía en el Santa Fe Institute <www.santafe.edu>.

18. Un proceso es ergódico si el promedio de los valores que exhibe en el tiempo coincide con la media temporal. Esto indica que la frecuencia con la que pasa por cada «estado» (valor) es proporcional a la magnitud del mismo. Todos los procesos estocásticos (y desde luego los determinísticos) usuales en el tratamiento de convergencia a estados estacionarios son ergódicos. Por otro lado, hay fenómenos económicos que

idea de Evolución, entendida como un cambio estructural, cumple con estos requisitos[19].

3. EVOLUCIÓN Y FALLAS DE COORDINACIÓN

En la interacción entre agentes uno de los problemas que más se ha estudiado en las últimas décadas es el de la *compatibilidad con los incentivos*. Éste es un problema que surge cuando la información es asimétrica y hay que diseñar reglas de juego para que los agentes opten por la decisión que tomarían si la información fuese simétrica.

Por otro lado, un problema más básico puede darse aun con información simétrica, el de la existencia de fallas de coordinación. Esto es, si hay varios equilibrios de Nash posibles, puede darse que los agentes no coincidan en un mismo equilibrio, arrojando un resultado peor (en el sentido de Pareto). Si bien se puede apelar a una autoridad externa para resolverlo, nada indica que el problema sea solucionable por medio de un diseño intencional.

Pero es posible esperar que en grandes poblaciones se produzcan procesos de auto-organización que conduzcan a la selección y mantenimiento de uno de los posibles equilibrios[20]. Esto podría darse gracias a un proceso de generación de mutaciones y una posterior selección que terminaría convergiendo a uno de los equilibrios posibles. Una característica que naturalmente debería darse en dicho equilibrio es la *estabilidad frente a mutaciones*. Es decir, si se produjese una serie de mutaciones en el resto de la comunidad, si el resto juega el equilibrio, esto llevaría a «repeler» la mutación.

Supongamos que hay una gran población, algunos de sus miembros exhiben una característica α mientras que otros muestran β (que se entiende como una «mutación» de α). Decimos que α es *evolutivamente estable* frente a β si existe una proporción de individuos ε tal que si la fracción que juega β es menor a ε, los que juegan α van a reproducirse más, hasta eliminar de la población a los que juegan β.

Más formalmente, si $u(\beta,\alpha)$ representa el pago cierto de un agente que tiene la característica β e interactúa con otro que tiene α, si la proporción de agentes que tiene su misma característica es ε, su pago esperado va a ser:

claramente no exhiben esta propiedad, particularmente en los mercados financieros (Tsallis, Anteneodo, Borland y Osorio, 2003).

19. Dentro de la corriente post-keynesiana destaca Geoffrey Hodgson (1993). Una recopilación de artículos en esta línea en J. Reijnders (ed.) (1997).

20. Este enfoque es el que Samuel Bowles considera que es la base para una refundación de la Microeconomía (2003).

$$E(\beta) = (1-\varepsilon)\, u(\beta,\alpha) + \varepsilon\, u(\beta,\beta)$$

porque la probabilidad de encontrar un agente de la característica α es 1–ε. En tanto el pago esperado de un agente de característica α es:

$$E(\alpha) = (1-\varepsilon)\, u(\alpha,\alpha) + \varepsilon\, u(\alpha,\beta).$$

Diremos entonces que α es una estrategia evolutivamente estable (EES, por sus siglas en inglés) si:

$$E(\beta) < E(\alpha),$$

es decir, si α arroja un mayor pago esperado (que a su vez determina una mayor capacidad de reproducción)[21]. Una simple inspección de esta desigualdad muestra que esto es equivalente a que:

$$u(\alpha,\alpha) > u(\beta,\alpha)$$

o que

$$u(\alpha,\alpha) = u(\beta,\alpha) \quad \text{y} \quad u(\alpha,\beta) > u(\beta,\beta).$$

Es decir, que α es una mejor respuesta a sí misma en sentido estricto, o si no lo es, su rival β no es mejor respuesta a sí misma. En otras palabras, en esta población es conveniente ser α o al menos es mejor ser α cuando uno enfrenta un β.

Un ejemplo se puede encontrar en el juego del Halcón y la Paloma. Consideremos dos jugadores que pueden elegir comportarse como halcón (H) o como paloma (P). Si se enfrentan, los pagos que obtienen se describen en la siguiente tabla:

	P	H
P	½, ½	0,1
H	1,0	½(1-c), ½(1-c)

La idea es que un paloma (un «blando») que se encuentra con otro paloma colabora, obteniendo un pago total igual a 1, que se dividen en partes iguales. Por otro lado, si un paloma se encuentra con un halcón (un «duro»), este último se queda con el pago total, mientras que el paloma se queda sin nada. Finalmente, si dos halcones se enfrentan,

21. La noción de EES es debida a J. Maynard Smith y G. R. Price (1973) y propagada por el propio Maynard Smith en su influyente *Evolution and the Theory of Games* (1982). La definición presentada aquí sigue a Osborne y Rubinstein (1994).

va a haber un coste neto de enfrentamiento que reduce el pago total a 1- c, después de lo cual se lo reparten en partes iguales.

Si $c > 1$, la única EES consiste de la estrategia mixta $(1 - 1/c, 1/c)$[22]. Es decir, cualquiera de los dos jugadores debería jugar a ser paloma con una probabilidad $1 - 1/c$ y ser halcón con probabilidad $1/c$. En tanto, si $c < 1$, hay una única EES que consiste en elegir ser halcón.

Consideremos el caso en que $c > 1$. La mayor proporción de halcones en la población que asegura la estabilidad del equilibrio antedicho se obtiene haciendo $E(H) = E(P)$, lo que arroja que $\varepsilon = 1/c$. Esto es, cuanto menor sea el coste de la disputa entre dos halcones, mayor proporción de halcones habrá en la población. Para valores más bajos aún, ya se dijo que el EES consiste en elegir H siempre.

Este resultado es claramente indeseable, dado que el pago esperado es mayor tanto para palomas como para halcones con una proporción menor de halcones en la población. Esto es lo que justamente da margen para la introducción de instituciones en el problema. La razón de lo subóptimo de $\varepsilon = 1/c$ no proviene de la explotación de las palomas sino del conflicto entre los halcones y, por lo tanto, si se quiere reducir su impacto éste debe ser regulado. Una forma reside en asignar derechos de propiedad y un sistema de represalias por no respetarlos. Así, Maynard Smith propuso una estrategia adicional a la que denominó «burguesa», que plantea jugar halcón si uno tiene el derecho de propiedad y jugar paloma en caso contrario. Suponiendo que en cada encuentro hay una probabilidad de un 50% de poseer el derecho a la posesión del objeto de valor 1. Esta estrategia es EES y, por lo tanto, conducirá a una población totalmente conformada por burgueses.

Es decir, que argumentos evolutivos pueden conducir a soluciones institucionales a los problemas de coordinación. Ésta es la esencia de argumentos de corte Austríaco y Neo-Institucional, que ven en efecto a las instituciones como soluciones a las que arriban las sociedades en su desarrollo.

4. EVOLUCIÓN Y AUTO-ORGANIZACIÓN

Los argumentos evolutivos han sido aplicados para analizar cómo ciertas estructuras resultan de estados estacionarios en procesos dinámicos. La noción de que las firmas son maximizadoras de beneficios ha sido explicada de ese modo.

22. Nótese que nada indicaba que α o β tenían que ser estrategias puras. Por otro lado, no debe confundirse la proporción ε con ninguna de las probabilidades en una estrategia mixta.

Basta considerar el modelo de Halcones, Palomas y Burgueses. Dado que el único equilibrio EES es el que lleva a una población totalmente conformada por burgueses, la elección de cualquiera de las otras dos opciones lleva a la eliminación de los agentes que las hayan elegido (si se repiten las interacciones) o su descendencia.

Sin embargo, hay procesos en los que los parámetros pueden verse sometidos a oscilaciones, lo que conduce a una u otra solución (cada una correspondiente a un valor determinado de los parámetros). Esto es lo que se conoce por auto-organización[23].

La emergencia de estructuras a partir de interacciones estocásticas es el signo distintivo de auto-organización. Si además se produce un efecto refuerzo que hace que las probabilidades asociadas a cada tipo de interacción varíen en el tiempo, se puede hablar de un proceso evolutivo.

Un ejemplo de esto lo constituyen los comportamientos caracterizados por *leyes de potencia*, frecuentemente observados en fenómenos económicos. Originalmente detectados por Pareto en las distribuciones de ingreso, Benoit Mandelbrot señaló su presencia en distribuciones de cambios de precios y postuló su universalidad en la Economía[24]. Estos fenómenos presentan una signatura muy clara: ya sea en la distribución de magnitudes o en el espectro de Fourier de su serie temporal tienen el formato $y = f(x)$, donde y es la frecuencia con que el valor x se observa en el tiempo o y es la amplitud asociada al componente armónico de frecuencia x, y $f(x) = x^{\sigma}$ donde $0 > \sigma > -2$[25].

Una forma de generar estos procesos es mediante un proceso dinámico definido sobre una parrilla de conexiones entre componentes[26]. Cada componente s de la parrilla puede estar en uno de una familia

23. Al parecer fue Ross Ashby (1947), el primero en introducir el término en este sentido. Esta noción es fundamental en el estudio de los así llamados «sistemas complejos», es decir, con muchas componentes en interacción y abiertos a interacciones con el entorno (p. e. Nicolis y Prigogine, 1977). En Matemática se lo estudia en la literatura sobre bifurcaciones (Guckenheimer y Holmes, 1997).

24. El primer trabajo de Mandelbrot sobre el tema fue «The Variation of Certain Speculative Prices» (1963). Allí utiliza la noción de «ruido 1/f» para caracterizar el espectro de las series de tiempo que exhiben leyes de potencia. Una característica que detecta en estos ruidos (terminología tomada de la ingeniería en comunicaciones) es la de *invarianza a escala*, esto es, la autosimilaridad de las series en distintas escalas. Esto le llevó a estudiar la autosimilaridad espacial, donde el concepto análogo al de ruido 1/f es el de estructura *fractal*.

25. En el caso del espectro de Fourier, cuando $\sigma = 0$ se dice que la ley describe un *ruido blanco*, mientras que $\sigma = -2$ es la característica de un *ruido browniano*. Los casos intermedios son llamados ruidos 1/f por el exponente σ alrededor de –1 (Gardner, 1978).

26. Esta descripción corresponde al tipo de sistema denominado *críticamente* auto-organizado (Bak, Tang y Wiesenfeld, 1987).

finita de estados posibles. Computando los estados de un componente y sus vecinos directos en el instante *t*, se determina el estado del mismo en *t+1* por medio de una regla R_s específica al sitio. *Shocks* distribuidos uniformemente afectan a los sitios. La serie de valores en el tiempo que muestra un componente cualquiera de la parrilla sigue una ley de potencia. Esto es, los estados más bajos se dan con mucha mayor frecuencia que los estados altos pero nunca de tal forma que la frecuencia relativa de los estados altos caiga abruptamente. Del mismo modo, en el tiempo, los estados en un sitio cualquiera están determinados al mismo tiempo por tendencias de largo plazo y por *shocks* instantáneos.

Tomando cada componente como una unidad de producción y la parrilla como los encadenamientos con otras unidades, se puede pensar en las relaciones de demanda entre los mismos (se puede pensar en cadenas que van desde la producción de insumos básicos hasta los productos finales). Los *shocks* son variaciones en la demanda, que hacen que los niveles generales de producción se mantengan dentro de un cierto intervalo crítico al que el proceso de auto-organización conduce[27].

En el caso de algunos procesos, como el caso de la inflación, las unidades son las fijadoras de precios, relacionadas también por conexiones de demanda. Los *shocks* pueden ser de varios tipos: algunos conducen a un aumento de costes de uno o varios de los sectores, mientras que otros hacen variar la demanda de otros sectores. Si los *shocks* son acotados, otra vez se converge a un nivel crítico. Pero si los *shocks* se salen de rango, se produce un salto hacia otro nivel crítico. A pesar de que tomado en el tiempo toda la serie de valores es un ruido 1/f, éste (el ruido) ha sido generado por una sucesión de sistemas críticamente autoorganizados[28]. Los niveles alcanzados se dicen *metaestables* (indicando que son estables por un periodo de tiempo) y el proceso es análogo al fenómeno que en la teoría de la Evolución se denomina *equilibrio puntuado*[29].

5. EL FUTURO DE LA ECONOMÍA EVOLUTIVA

Las dos últimas secciones muestran un par de características que, creemos, va a tener la investigación en este campo. Por un lado, el énfasis

27. La descripción de este proceso es tomada básicamente de Scheinkman y Woodford (1994).

28. Este tipo de comportamiento es denominado *auto-organización evolutiva* (ESO) en Tohmé, Dabús y London (2005).

29. Ésta es una versión «gradualista» de la teoría de la Evolución. Es debida a Eldredge y Gould (2002).

en la utilización de herramientas de Teoría de Juegos, eventualmente combinada con aplicaciones de Ecuaciones Diferenciales y Teoría de la Probabilidad. Esto se debe a que el lenguaje de juegos provee un marco natural para plantear muchas de las ideas que hasta hace unos pocos años sólo quedaban en el plano retórico por falta de un marco formal adecuado.

A su vez, la Teoría de Juegos está tomando ideas del campo de la Evolución, fundamentalmente para resolver el problema técnico central en la misma, la selección de equilibrios. Este problema, que dista de ser trivial, generó una enorme literatura en refinamientos del Equilibrio de Nash, pero no ha dado una respuesta sobre cuál de los mismos es factible esperar. El énfasis en la racionalidad de los agentes lleva a circularidades que sólo procesos evolutivos no-conscientes parecen capaces de romper[30].

El otro aspecto por señalar es la relación entre el estudio de los llamados «Sistemas Complejos» (área en la cual surgió la noción de auto-organización) y Evolución en Economía. Herramientas conceptuales y formales tomadas de la Física son aplicadas en el análisis de los primeros, y por lo tanto pareciera que al igual que la Biología, la Economía en su estudio de procesos evolutivos debería incorporarlas. Si bien hay una resistencia entendible a forzar la analogía con sistemas en los cuales los componentes no son intencionales, tanto el desarrollo de la Neuroeconomía y de la Econofísica[31] parecen mostrar la conveniencia de hacerlo, al menos para determinados tipos de problemas.

En cualquier caso, todo parece indicar que la Teoría Económica se está moviendo hacia un mayor sincretismo, en el cual la diversidad ontológica, metodológica e instrumental y de elementos formales parece ser la tónica. Es natural que en ese contexto haya una mayor incorporación de conceptos tomados de la Biología, y en general de la noción de Evolución, tal como ha sido utilizada en diversos campos.

BIBLIOGRAFÍA

Alchian, A. (1950), «Evolution and Economic Theory»: *Journal of Political Economy* 58, 211-221.

Bak, P., Tang, C. y Wiesenfeld, K. (1987), «Self-Organized Criticality: an Explanation of 1/f Noise»: *Physical Review Letters*, 59, 381-384.

30. El programa de transformar en buena medida la Teoría de Juegos en una disciplina centrada en la noción de Evolución ha sido presentado por Gintis (2000).

31. La Econofísica se ocupa de la utilización de herramientas de la Física (particularmente la Mecánica Estadística) en el análisis de contextos agregados volátiles, como, por ejemplo, el comportamiento de mercados financieros (McCauley, 2004).

Bowles, S. (2003), *Microeconomics: Behavior, Institutions and Evolution*, Princeton University Press, Princeton.
Eldredge, N. y Gould, S. J. (2002), *The Structure of Evolutionary Theory*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.).
Friedman, M. (1953), *Essays in Positive Economics*, University of Chicago Press, Chicago.
Gardner, M. (1978), «White and Brown Music, Fractal Curves and one-over-f Fluctuations»: *Scientific American*, 238/4, 16-32.
Gintis, H. (2000), *Game Theory Evolving*, Princeton University Press, Princeton.
Glimcher, P. W. (2003), *Decisions, Uncertainty and the Brain: the Science of Neuroeconomics*, The MIT Press, Cambridge (Mass.).
Guckenheimer, J. y Holmes, P. (1997), *Nonlinear Oscillations, Dynamical Systems and Bifurcations of Vector Fields*, Springer-Verlag, Heidelberg.
Hayek, Fr. (1945), «The Use of Knowledge in Society»: *American Economic Review*, 35/4, 519-530.
Hodgson, G. (1993), *Economics and Evolution: Bringing Life Back into Economics*, University of Michigan Press, Michigan.
Mandelbrot, B. (1963), «The Variation of Certain Speculative Prices»: *Journal of Business*, 36/4, 394-419.
Maynard Smith, J. y Price, G. R. (1973), «The Logic of Animal Conflict»: *Nature*, 246, 15-18.
McCauley, J. (2004), *Dynamics of Markets, Econophysics and Finance*, Cambridge University Press, Cambridge.
Nachbar, J. (1997), «Prediction, Optimization and Learning in Repeated Games»: *Econometrica*, 65/2, 275-309.
Nicolis, G. y Prigogine, I. (1977), *Self-Organization in Non-Equilibrium Systems*, Wiley, New York.
North, D. (1990), *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge University Press, Cambridge.
Osborne, M. y Rubinstein, A. (1994), *A Course in Game Theory*, The MIT Press, Cambridge (Mass.).
Poli, R. (2001), «The Basic Problem of Levels of Reality»: *Axiomathes*, 12/3-4, 261-283.
Reijnders, J. (ed.) (1997), *Economics and Evolution*, Elgar, Cheltenham.
Ross Ashby, W. (1947), «Principles of the Self-Organizing Dynamic System»: *Journal of General Psychology,* 37, 125, 128.
Scheinkman, J. y Woodford, M. (1994), «Self-Organized Criticality and Economic Fluctuations»: *American Economic Review*, 84/2, 417-421.
Selten, R. (1991), «Evolution, Learning and Economic Behavior»: *Games and Economic Behavior*, 3/1, 3-24.
Smith, M. (1982), *Evolution and the Theory of Games*, Cambridge University Press, Cambridge.
Smocovitis, B. (1996), *Unifying Biology: the Evolutionary Synthesis and Evolutionary Biology*, Princeton University Press, Princeton.
Soyfer, V. (1994), *Lysenko and the Tragedy of Soviet Science*, Rutgers University Press, New Jersey.

Stack, D. (2003), *The First Darwinian Left: Socialism and Darwinism*, New Clarion Press, UK.

Tohmé, F., Dabús, C. y London, S. (2005), «Processes of Evolutionary Self-Organization in High Inflation Experiences», en J. Leskow, M. Puchet y L. Punzo (eds.), *New Tools of Economic Dynamics. Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, Springer, Heidelberg.

Tsallis, C., Anteneodo, C., Borland, L. y Osorio, R. (2003), «Nonextensive Statistical Mechanics and Economics»: *Physica A*, 324/1-2, 89-100.

RETÓRICA Y ECONOMÍA

Ramón García Fernández
Huáscar Fialho Pessali

1. INTRODUCCIÓN

Las discusiones metodológicas tradicionales en Economía compartían típicamente una preocupación normativa; la pregunta era cuál sería la mejor manera de producir conocimiento científico en este campo. Una característica común a estas investigaciones era la escasa atención dada al proceso de argumentación, o sea, a la manera en la que los economistas tratan de convencerse unos a otros. Esa actitud parece bastante natural si se considera que los metodólogos entendían que lo importante era el resultado del proceso de conocimiento, no la manera en que se llegase al mismo.

Una preocupación innovadora fue introducida en la década de los ochenta, especialmente a través del trabajo pionero de Deirdre (entonces Donald) McCloskey. Esta autora destacó la importancia del debate entre los economistas, a cuyo estudio denominó «retórica de la Economía» (McCloskey, 1983). Esa denominación, adecuada al contenido de su trabajo, representaba un arma de doble filo. Por un lado, la palabra retórica le permitió vincular sus investigaciones a un saber al respecto del cual se acumularon conocimientos que se remontan a la Antigüedad clásica, y que se encuentran hoy con enorme vitalidad, a pesar de haber sido ignorados y/o despreciados durante buena parte de los dos últimos siglos. Esta misma razón hace que esa elección sea arriesgada; la actitud general de aprensión en relación a la retórica no desapareció, y muchas veces su simple mención puede provocar desconfianza o, en forma paradójica, puede crear interés por motivos equivocados (el de imaginar que su objetivo es mostrar la manera en que los economistas mienten).

Discutiremos aquí cuáles son las características de la corriente conocida como retórica de la Economía. Para ello, discutiremos en la primera sección la noción de retórica, destacando su larga tradición. La segunda estudia el surgimiento de la Retórica de la Ciencia, un campo de conocimiento cuyo nombre habría sido considerado auto-contradictorio hace pocos años. Una tercera sección enfoca las características específicas de la relación entre Economía y retórica. La cuarta y última sección comenta algunos trabajos significativos para este campo de estudio, y hace un balance sobre la trayectoria y las perspectivas de este enfoque.

2. LA IDEA DE RETÓRICA

La retórica puede ser considerada como el estudio de la persuasión, por lo tanto, como «[...] el arte de descubrir creencias justificables y de mejorarlas a través del discurso compartido» (Booth, 1974, xiii)[1]. O, con un matiz algo diferente, «[...] es el uso de argumentos para persuadir a nuestra audiencia en una conversación honesta (y el estudio de eso)» (Mäki, 1995, 1303). Vemos, por lo tanto, que no toda comunicación entra en el ámbito de la retórica: un sargento dando órdenes a sus soldados, un turista pidiendo información sobre el horario de un tren, o un vecino saludando a otro utilizan el lenguaje de una manera que aquélla no estudia. La retórica se fija en las situaciones en que alguna persona está hablando con otra(s) con el objetivo de persuadirla(s) o convencerla(s) de algo. Típicamente, este foco de interés es denominado situación retórica, que puede ser representada por el triángulo retórico (Ramage *et al.*, 2003, 76), en cuyos vértices se encuentran el orador, la audiencia y el mensaje que aquél quiere transmitirle a ésta. Esa visión tripartita viene del mundo griego clásico, cuna de la retórica, que habla de tres elementos (medios de persuasión, o en griego, *pisteis*) que entran en el proceso de persuadir a través de la conversación. Tenemos inicialmente los argumentos racionales (*logos*) usados por el orador. Pero también, al evaluar los argumentos de un orador, son tenidos en cuenta su carácter y su credibilidad (*ethos*); el tercer factor que altera el impacto de un discurso son las emociones (*pathos*) de la audiencia, en la medida en que son modificadas por el orador.

Las situaciones retóricas típicas del mundo clásico podían ser la de un político defendiendo su posición en una asamblea o un litigante

1. Cuando mencionamos fragmentos de trabajos consultados y publicados en otras lenguas, optamos por traducirlos al castellano.

presentando su perspectiva en un juicio (personalmente o a través de un abogado). Esa idea inicial fue extendida posteriormente, y hoy se entiende que también la conversación entre pocas personas constituye una situación retórica; inclusive, como muestra Nienkamp (2001), podemos entender que los seres humanos toman decisiones y forman juicios de valor mediante procesos mentales que constituyen una retórica interna. Véase también que esas situaciones eran debates orales; sin embargo, con la difusión de la escritura, la idea de situación retórica se extendió también al texto. Evidentemente, la interacción entre los tres elementos del triángulo en este caso es muy diferente, pero la escritura también permite que un autor persuada a sus lectores usando argumentos.

La mala fama de la retórica también viene del mundo clásico, y no faltan motivos para tal desconfianza. Evidentemente, la disciplina que puede ser utilizada para encontrar la mejor manera de presentar la causa de un inocente puede también ser usada para confundir y dejar libre al culpable. Esa desconfianza se origina en la idea de que la verdad se impone por sí misma (es auto-evidente) pero la mentira sólo se sustenta a través de técnicas de argumentación que distorsionen los hechos. Algo parecido puede ocurrir en el debate político o moral: ante la fuerza intrínseca de los argumentos justos o correctos, sólo alguien motivado por ignorancia o por maldad podría, valiéndose de artimañas verbales, oponer deliberadamente argumentos injustos o incorrectos, buscando confundir al público.

Frente a esa actitud de desconfianza, se hace importante destacar, inicialmente, que cualquier ciencia o arte, no únicamente la retórica, puede ser utilizada para el bien o para el mal. Pero tal vez sea más importante recordar que en todas las situaciones mencionadas se parte de una situación en que se sabe con seguridad qué es lo verdadero, justo, correcto, bueno y bello y, por lo tanto, sólo los necios o los viles tratarían de usar trucos retóricos para defender lo falso, injusto, incorrecto, malo y feo. Sin embargo, creemos que en muchísimas circunstancias cotidianas esos dos lados no están perfectamente definidos. En esas situaciones, no hay más salida que argumentar a favor o contra determinada posición para tratar de determinar lo que es verdadero, etc. Y en ese caso el arte que estudia cómo argumentan las personas, tratando de encontrar maneras mejores para hacerlo, es una herramienta indispensable para alcanzar los objetivos más nobles.

La valoración positiva de la retórica depende, por lo tanto, de nuestra manera de evaluar el tipo de problemas con los que nosotros, seres racionales, nos encontramos con mayor frecuencia. Según Chaïm Perelman, probablemente el nombre más importante de la retórica en

el siglo XX, Aristóteles ya había mostrado la existencia de dos tipos de razonamientos, que se aplican a diferentes situaciones: los analíticos, en los que se estudia la relación entre premisas y conclusiones independientemente de la verdad o falsedad de aquellas, y los dialécticos, en los cuales las premisas son opiniones generalmente consideradas válidas en un cierto contexto cultural. Estos últimos, por lo tanto, tendrían el propósito de persuadir, presentando argumentos más o menos fuertes pero que nunca serían apenas formales (Perelman, 1993, 21-22). En ese caso, los argumentos a los que recurrimos son más o menos plausibles, pero no están garantizados. Y razonando a partir de ellos llegamos a conclusiones sensatas pero no seguras. En ese caso, un tipo específico de razonamiento, el silogismo, correspondería a demostraciones formales, mientras que los entimemas[2], argumentos cuyas premisas son sólo probables, serían los adecuados a la retórica.

Esas consideraciones destacan la proximidad entre lógica y retórica. Véase a ese respecto la siguiente afirmación de Richard Rorty (2006, 70):

> Algunos filósofos ven una diferencia importante entre lógica y retórica [...] Yo no. Hay, por supuesto, una diferencia entre argumentos buenos y malos, pero éste es un problema de la audiencia a la cual el argumento es dirigido. Un argumento sólo es bueno para el público que acepta sus premisas. Existe también una diferencia entre argumentos enunciados con sinceridad y argumentos enunciados cuando ni siquiera su proponente los encuentra convincentes. Y, claro, hay una distinción entre los argumentos deductivos que son válidos formalmente y los que no lo son. Pero, hechas esas tres distinciones, no necesitamos ninguna diferencia adicional entre lógica y retórica.

Un asunto central para la retórica es la idea de razón, cuando a ésta no se la identifica sólo con la lógica y la argumentación demostrativa (la que se usa en las demostraciones en matemáticas). Stephen Toulmin (2001) dice que del sustantivo «razón» surgieron dos adjetivos, racional y razonable, que adquirieron significados muy diferentes, y la retórica se encuentra entrañablemente vinculada con la razón en esta última perspectiva. Se puede afirmar en consecuencia:

> La retórica no es lo mismo que la lógica, pero son campos de investigación afines. La lógica estudia la manera por la cual una cadena de razonamientos lleva de las premisas a conclusiones indiscutibles. La

2. Hay diferentes conceptos de entimema. Aristóteles los consideraba como silogismos en los que algunas de las premisas quedaban implícitas; el concepto usado aquí está más vinculado a los trabajos contemporáneos de Perelman y de Lloyd Bitzer.

> retórica también estudia cómo los oradores y su audiencia razonan, yendo de las premisas a las conclusiones, pero se encuentra localizada en el ámbito de la incertidumbre y de la verdad probable, en el que las conclusiones son más cuestionables que indiscutibles (Covino y Jolliffe, 1995, 8).

Por eso, conforme afirmó John O'Neill (1998), la retórica es compatible con los dos mayores proyectos intelectuales creados por la humanidad para conocer la verdad: la ciencia y la Filosofía.

3. DE LA RETÓRICA CLÁSICA A LA RETÓRICA DE LA CIENCIA

La reflexión sobre retórica comenzó en la Grecia clásica. Sin la pretensión de hacer una historia de esta arte en el pensamiento de Europa Occidental (véase para eso, p. e., Conley, 1994) nos limitaremos a recordar que los filósofos conocidos como sofistas (entre ellos Protágoras, Gorgias e Isócrates) son considerados como iniciadores de la retórica, mientras que Platón fue uno de sus principales detractores. Aristóteles, aunque hizo diversas críticas a la retórica, también ayudó en su desarrollo, y su *Retórica* continúa siendo una referencia fundamental para los estudiosos contemporáneos. En el mundo romano, la obra de diversos autores, especialmente Cicerón y Quintiliano, sintetizó las tradiciones griegas y latinas, siendo la base de la enseñanza de la retórica en los siglos posteriores.

Podemos proponer como regla general que cuanto más democrática es una sociedad, y/o mayor es el debate de los más diversos asuntos, mayor tenderá a ser el papel de la retórica como instrumento para desarrollar y defender ideas; al contrario, en una sociedad menos abierta, la retórica tiende a volverse más formalista, concentrándose en cuestiones de estilo más que en el contenido. Eso ocurrió con la retórica medieval, la cual no produjo trabajos esenciales para esta revisión, aunque su importancia cultural se demuestra cuando consideramos que ella formaba parte de la educación básica (del *trivium*) de sus universidades. Por ese mismo principio, la retórica tuvo un florecer con el humanismo renacentista, evidente en Erasmo y Montaigne. Sin embargo, a partir de Petrus Ramus y de su discípulo, René Descartes, se pasó a considerar crecientemente que la retórica debería restringirse a cuestiones de estilo, dejando para la lógica el estudio de la estructura de los argumentos. Y aunque en los siglos XVIII y XIX el bel-letrismo británico (representado, p. e., por George Campbell, Adam Smith, Hugh Blair y Richard Whately) produjo obras influyentes hasta en nuestros días, en términos generales el conocimiento avanzó a lo largo de ese

periodo en un clima intelectual caracterizado crecientemente por lo que Philip Mirowski denominó «el vicio cartesiano», o sea, considerar que «[...] el único razonamiento es el razonamiento formal y que el único pensamiento es el pensamiento consciente» (1988, 140).

Ese predominio de un racionalismo absoluto relegó la retórica a su menor impacto intelectual; como dice Toulmin (1990, 83), «[...] a partir de 1650, los pensadores europeos fueron dominados por un apetito de teorías universales y atemporales [...] Como un gran Moloch, este apetito de la teoría consumió todas las ramas de Filosofía práctica: ética casuística, política práctica, retórica y todo lo otro» (todo esto ocurrió a pesar del indiscutible avance de la democracia en el periodo, contrariando así la regla general que propusimos anteriormente).

De esa manera, en su *Tratado de la argumentación*, obra esencial para el resurgir de la retórica a mediados del siglo XX, Chaïm Perelman y Lucie Olbrechts-Tyteca precisaron que con su énfasis en el término retórica «esperamos que nuestra tentativa resucite una tradición gloriosa y secular» (1989, 36). La aceptación amplia de la retórica en nuestros días sugiere que tuvieron éxito, pero esa resurrección no es tan inexplicable porque diversas tendencias intelectuales de esos años ayudaron a que ocurriera ese resultado.

En primer lugar, debe mencionarse que en muchas universidades de Estados Unidos se había mantenido viva la tradición retórica; nombres como los de I. A. Richards y Kenneth Burke tenían brillo propio en el firmamento intelectual de ese país. Más importante es que algunos cambios en Filosofía fueron esenciales, entre los cuales debe destacarse el «giro lingüístico» de los filósofos analíticos, quienes a partir de comienzos del siglo XX habían puesto al lenguaje en el centro de atención, aunque con el espíritu, diametralmente opuesto a la retórica, de tratar de llegar a un lenguaje libre de imprecisiones. Años más tarde, el trabajo de otros filósofos originarios de la tradición analítica (entre los cuales es imposible no mencionar al «segundo» Wittgenstein[3] y a Austin) deshizo el sueño de que un día sería posible llegar a un lenguaje lógicamente puro que eliminaría todas las ambigüedades del saber humano.

Al mismo tiempo, la idea de que no existen fundamentos últimos para el conocimiento coloca a la conversación que busca la verdad en

3. Para Nelson *et al.* (1987b, 9), Wittgenstein «[...] intentó inicialmente asimilar el lenguaje a las alegadas certidumbres de la lógica y las matemáticas. Pero más tarde él renunció a esa obsesión por la certidumbre favoreciendo un énfasis práctico y retórico por los lenguajes humanos vistos como juegos entre hablantes, oyentes y actores. La metáfora del juego llama nuestra atención para el toma y daca, el llevar y traer, de las argumentaciones reales».

el centro del proceso de producción del saber. La importancia atribuida a la conversación es una característica común a filósofos con formaciones muy diferentes (y a veces con importantes divergencias entre ellos) como Richard Rorty, cuyos orígenes intelectuales lo vinculan a la Filosofía analítica y al pragmatismo norteamericano, y Jürgen Habermas, que trabaja dentro de la Teoría Crítica vinculada al marxismo de la Escuela de Frankfurt. Otro importante movimiento filosófico que también tiene una perspectiva compatible con la retórica es la corriente hermenéutica desarrollada principalmente por Hans-Georg Gadamer y Paul Ricoeur. Por otra parte, el clima de crítica al racionalismo cartesiano ya venía desenvolviéndose desde finales del siglo XIX e inicios del XX, como lo testimonian los trabajos de Nietzsche y Heidegger.

Estas transformaciones en la Filosofía acabaron quebrando el consenso, surgido en la primera mitad del siglo XX en el campo de la Filosofía de la ciencia, en torno al positivismo lógico. Esta visión fue criticada desde la perspectiva del «crecimiento del conocimiento». A ésta pertenecen, como figuras más destacadas, Thomas Kuhn, Imre Lakatos y Paul Feyerabend, para quienes observar lo que los científicos hacen es mejor para entender el funcionamiento de la ciencia que elaborar principios sobre cómo debería ser el trabajo científico correcto; en ese sentido, comenzó a ser cada vez más difícil separar la Filosofía de la ciencia de la historia de la misma. Además, esta actitud de tratar la ciencia como una actividad humana como otras acabó estableciendo contactos con otras áreas del saber, especialmente la Sociología de la ciencia. Y aunque los iniciadores de este campo creían que ellos sólo podrían estudiar las características del trabajo científico externas al mismo (p. e., edad o religión de los científicos), sus seguidores llegaron la conclusión de que el contenido de las actividades era tan plausible de análisis como cualquier otra actividad que los científicos hacen. Esto llevó al surgimiento de la Sociología del Conocimiento Científico y, en términos más generales, de toda una nueva área de especialización, los Estudios de Ciencia y Tecnología. Uno de los principales pensadores de esta área, Stephen Fuller (1993, 9), afirma que el mandamiento fundamental del área es: «La ciencia debe ser estudiada igual que cualquier otro fenómeno, o sea, científicamente (y no basándose de forma acrítica en testimonios de autoridades, evidencias anecdóticas y cosas semejantes)»[4].

4. Destacamos que esta perspectiva también se asemeja a las modernas corrientes de epistemología naturalista, cuya característica básica es la de defender que la teoría del conocimiento debería valerse de la misma actitud y de las mismas herramientas que emplea cualquier ciencia (para mayores detalles sobre estas teorías, consúltese Hands, 2001, cap. 4).

El resurgir de la retórica se combinó con esta nueva actitud en relación a la ciencia, ahora fuera de su torre de marfil, y eso permitió el estudio de la argumentación en todos los ámbitos del conocimiento. El primer objeto fueron las ciencias humanas, y uno de los núcleos pioneros se agrupó en la Universidad de Iowa, dando lugar al Proyecto sobre la Retórica de la Investigación (cuyas siglas en inglés son POROI, palabra griega que puede significar «maneras» o «caminos»)[5] y entre cuyos miembros se encontraba la iniciadora de la retórica en Economía, D. McCloskey.

Poco después, las investigaciones superaron las limitaciones autoimpuestas y entraron en las llamadas «ciencias duras». Esto permitió constituir un nuevo campo de investigación, la Retórica de la Ciencia, que no ve diferencias significativas entre la manera en que argumentan los científicos y las personas comunes. Para Alan Gross (1996, 12), autor del primer texto de sistematización de este nuevo campo, «Los razonamientos retóricos y científicos no difieren en género, apenas en grado [...] Dado que las lógicas de la ciencia y de la retórica son diferentes apenas en grado, ambas son adecuadas para los análisis retóricos». Es importante insistir en que la afirmación de que la ciencia es retórica no representa un esfuerzo por disminuirla. Estamos de acuerdo con Bazerman (1988, 321) cuando dice que «[...] la persuasión está en el corazón de la ciencia, no en uno de sus bordes menos respetables. Una retórica inteligente, practicada dentro de una comunidad de investigadores seria, experimentada, conocedora y comprometida, es un método serio de buscar la verdad».

4. EL PROYECTO RETÓRICO EN ECONOMÍA

El desarrollo de la Retórica de la Ciencia llevó a la proliferación de áreas especializadas. Una de las primeras fue la Retórica de la Economía, gracias a la presencia de McCloskey en Iowa. Efectivamente, llegada de Chicago pocos años antes, publicó en 1983 su primer artículo sobre retórica, que tuvo un gran impacto. Dos años más tarde publicó un libro, que contenía una versión extendida del artículo señalado, combinado con otras publicaciones suyas (McCloskey, 1985). En esas obras, ella sugería que entre los economistas se había desarrollado una actitud algo esquizofrénica, porque al trabajar en su ciencia lo ha-

5. Acerca de la constitución del POROI, véase McCloskey (1994a, 16-17) y Harris (1997, xix-xxi). La colección de artículos de Nelson *et al.* (1987) puede ser vista como el primer manifiesto colectivo de los integrantes del programa.

cían bien, pero al tratar de justificar metodológicamente su trabajo se apoyaban en una perspectiva filosóficamente obsoleta que en realidad no usaban; peor aún, si la hubieran usado, habrían paralizado completamente el desarrollo de su ciencia. Ella sintetizó esa perspectiva, una mezcla de positivismo lógico, falsacionismo e instrumentalismo, como «modernismo», caracterizado por su énfasis en evidencias objetivas, pruebas cuantificables y análisis positivos (McCloskey, 1983, 486). Sin embargo, ella afirmaba que la manera en que los economistas discuten no sigue esos criterios y enfatizaba la importancia de estudiar cómo los economistas se convencen mutuamente.

El clima intelectual de la época favorecía estos estudios, no sólo en Iowa. En ese mismo año apareció un libro del holandés Arjo Klamer (1984) que estudiaba polémicas entre algunos de los principales macroeconomistas contemporáneos. Ese libro mostraba, a través de entrevistas, que esos autores no se basan únicamente en los hechos comprobados que la metodología oficial propugna, sino que también se apoyan en diferentes razones, desde posiciones políticas hasta preferencias estéticas. Al mismo tiempo, pero sin alcanzar impacto internacional, el economista brasileño Pérsio Arida publicó un artículo que también enfatizaba la importancia de estudiar las polémicas en la historia del pensamiento económico desde un punto de vista retórico, o sea, como discusiones que no se resolvían a través de la presentación de evidencias concluyentes. En sus palabras: «Ninguna controversia importante en Teoría Económica fue resuelta a través de la medición empírica [...] no hay reglas comunes de validación que sean aceptadas por todos los participantes en controversias relevantes» (Arida, 2003, 33)[6].

Los trabajos iniciales de McCloskey provocaron un significativo revuelo; algunos adoptaron una actitud favorable a su posición en términos generales, pero otros criticaron duramente la perspectiva en su conjunto. Algunos de los momentos principales de estas polémicas fueron los debates en el Wellesley College en 1986 (publicados como Klamer *et al.*, 1988) así como los artículos que aparecieron en la revista *Economics & Philosophy* (vol. 4, n.º 1). Más tarde aparecieron dos obras colectivas (Samuels, 1990 y Henderson *et al.*, 1993) reflejando el creciente interés de los economistas por cuestiones relacionadas con su manera de argumentar. McCloskey también publicó otros libros (1990, 1994a, 1996 y 2000) desarrollando su perspectiva.

6. Arida había vuelto recientemente al Brasil después de unos años en el MIT, lo que influyó en su aproximación a las ideas de retórica (a pesar de que no tuvo influencia directa de los otros pioneros de esta perspectiva).

A pesar de las polémicas que despertó, el proyecto retórico[7] en Economía no representa una visión extremadamente constructivista. McCloskey no cree que la realidad sea creada por el lenguaje, y por lo tanto afirma que «[...] alguien que no sea un realista al menos parte del tiempo no puede cruzar la calle sin ser atropellado» (1995, 1320). Ella enfatiza que utilizamos todo tipo de argumentos (inclusive los «duros»: datos, teoremas, regresiones, etc.) en nuestro esfuerzo por convencer. Según McCloskey, la retórica es el conjunto de la argumentación, del silogismo a la burla, y no lo que sobró poco después de que la lógica y las evidencias hicieran su trabajo (1994b, 16-17). Pero, dado que no existe la prueba definitiva que permita decidir quién tiene razón, afirma que las disputas no se resuelven por discusiones metodológicas, sino a través de conversaciones honestas.

Enfatizar la importancia del acuerdo en la conversación no significa, sin embargo, olvidarse de la verdad. Pero McCloskey introduce una diferencia fundamental entre la 'verdad' con minúsculas, «aquella que es más hecha que encontrada», y la 'Verdad', con mayúsculas, «encontrada en la mente de Dios» (1994a, 211). Para ella, la 'verdad' es importante porque «existe algo como una verdad objetiva, el acuerdo que todos hacemos para el propósito de navegar en el mundo y en la sociedad [...] El problema es que no parece haber manera de saber si alcanzamos la Verdad Objetiva, con V y con O mayúsculas» (1994a, 319). Al contrario, la búsqueda de la Verdad con mayúsculas casi siempre trae problemas:

> La idea misma de Verdad —algo con V mayúscula, algo más allá de lo que es meramente persuasivo para todos los que tienen relación [con un asunto]—, es una quinta rueda, que no es funcional excepto cuando se suelta y golpea a un espectador» (1985, 46-47).

En su visión, es más interesante decir si algo es 'correcto' para algún fin que decir si es 'verdadero', y por eso recuerda la discusión de Austin (1975) sobre la frase «Francia es hexagonal», para sostener que no se gana nada proponiendo que una afirmación es verdadera o falsa sin que se sepa el contexto en que eso está siendo dicho.

Sin embargo, no toda conversación permite que la ciencia avance. Para que una conversación sea fructífera, sus participantes deben seguir

7. El concepto de «proyecto retórico» no fue usado por McCloskey, sino que fue acuñado en una entrevista de Arjo Klamer con Young Back Choi (1991, 132). Nosotros lo usamos aquí porque entendemos que muestra que el estudio de la Retórica de la Economía es un campo abierto que va más allá de las brillantes contribuciones originales de sus pioneros.

ciertas reglas de conducta que permitan un proceso racional de persuasión mutua. Según McCloskey, esa idea se encuentra en la obra de Jürgen Habermas con el nombre de «ética del discurso»[8]. Estas reglas forman un conjunto bastante razonable: «No mienta; preste atención; no se burle; coopere; no grite; deje hablar a los otros; tenga una mente abierta; explíquese cuando se lo solicitan; no recurra a la violencia o a la conspiración para ayudar a sus ideas» (McCloskey, 1994a, 99).

Pero aun cuando se participa de una conversación de este tipo, muchas veces los desacuerdos persisten. En las ocasiones (muchas o pocas) en que los participantes llegan a un acuerdo, ellos pueden afirmar conjuntamente que entienden que cierto fenómeno puede ser caracterizado de una determinada manera; por ejemplo, ellos pueden afirmar que «nos pusimos de acuerdo en que Y es una característica de X». Si las personas admiten que ése es un grupo competente en el estudio de X e Y, es posible reducir la frase a «Y es una característica de X». En ese caso, se puede extender esa afirmación a la frase equivalente «Es verdad que 'Y es una característica de X'». En esa perspectiva, la verdad es el consenso al que (tal vez) se llega en una conversación honesta[9].

La crítica al consenso como único criterio de verdad es válida, porque si no podría justificarse cualquier acuerdo, inclusive uno obtenido por la fuerza (basada en una simple mayoría numérica, o en diferencias de poder de un grupo minoritario sobre el resto). Efectivamente, la única manera en que una comunidad científica puede descubrir sus errores es exponiéndose a las críticas. Por lo tanto, el consenso alcanzado por la fuerza no es legítimo, porque fue obtenido violando la ética del discurso. Como sugiere Balak (2006), eso muestra la centralidad de la cuestión ética para McCloskey: sin una comunidad científica que siga altos patrones éticos, el conocimiento no puede avanzar. Realmente, una comunidad de científicos que violase las normas éticas al no abrir espacio para las voces divergentes podría avanzar circunstancialmente, pero habiendo callado las voces disonantes nunca sabría cuando erró.

8. McCloskey dice que esa idea se encuentra en Habermas (1975).

9. Esta visión de verdad como consenso es una herencia de la tradición pragmatista norteamericana que afirmaba, con Peirce, que la verdad es el límite al que converge la creencia de una comunidad científica sobre un asunto, a través de una investigación continuada. Como enfatiza Bernstein (1983, 77), aquí la característica esencial de esta tradición es su énfasis en el carácter comunitario del conocimiento. La relación entre la retórica y el pragmatismo americano se encuentra desarrollada en Gala *et al.* (2006).

5. UN BALANCE SOBRE LA SITUACIÓN DEL PROYECTO RETÓRICO

Para formar un cuadro detallado de la situación de la retórica en Economía, comentaremos algunas obras que han usado tal perspectiva. Este análisis no es exhaustivo, y pretende apenas dar una muestra de los trabajos que se hacen en el área.

Algunos autores emplearon la perspectiva retórica para hacer un corte temático, estudiando asuntos específicos en Teoría Económica. Por ejemplo, William Milberg (1996) analiza, a través de una tipología que él elabora, los argumentos que permiten pasar de la teoría a las recomendaciones de política en el campo del comercio internacional, estudiando los artículos publicados en algunas revistas científicas en años seleccionados. Metin Cosgel (1996) combina la perspectiva retórica con el análisis de los tipos de narrativas propuestos por el crítico literario Northrop Frye para estudiar la desaparición del empresario emprendedor (*entrepreneur*) en la Economía neoclásica y su importancia en otras corrientes teóricas. La literatura técnica no ha sido el único objeto de análisis; también la argumentación de los libros de texto en Economía ha sido estudiada, como lo hizo George (1990).

Otros trabajos muestran la importancia de la retórica para una escuela, como en el artículo en que Milberg y Pietrykowski (1994) recomiendan que los economistas marxistas se aproximen a la retórica (y a otras corrientes pos-estructuralistas) no sólo para mejorar su teoría, sino también porque consideran que estas visiones filosóficas son mucho más compatibles con el marxismo que con la ortodoxia.

Una de las vertientes más desarrolladas ha sido la de trabajar obras de un determinado autor, analizando uno o varios trabajos suyos. Esto ya se encuentra en el libro pionero de McCloskey (1985), especialmente en los capítulos dedicados a John Muth y a Robert Fogel[10].

Los estudios sobre la retórica de la Economía en el mundo iberoamericano no han sido muy abundantes, excepción hecha de Brasil, donde un grupo de investigadores ha trabajado en los últimos años dentro de esta perspectiva[11]. Algunos estudios monográficos sobre autores específicos merecen ser recordados. Entre ellos, mencionaremos los artículos de Bianchi y Salviano Jr. (1999) y de Bianchi (2002), sobre algunos textos de Raúl Prebisch; el de Gala (2003), sobre la obra de Douglass North; los de Anuatti (2003) y Vieira (2007), sobre Keynes; y también los diversos trabajos de los autores de este artículo sobre la

10. La autora también dedica secciones más cortas a Gary Becker y a Robert Solow, entre otros autores.

11. Las obras colectivas editadas por Rego (1996) y por Gala y Rego (2003) reúnen una parte significativa de estos trabajos.

obra de Oliver Williamson (Fernández y Pessali, 2003; Pessali y Fernández, 2008; Pessali, 2006). Menciónese también que Aldrighi y Salviano Jr. (1996) irónicamente apuntan las armas del análisis retórico contra el artículo pionero de McCloskey. El instrumental retórico también fue empleado para estudiar polémicas, como el artículo de Dib (2003) sobre la que envolvió en la década de 1940 a dos grandes nombres del pensamiento económico brasileño, Roberto Simonsen y Eugenio Gudín. Cabe añadir, finalmente, la existencia de dos volúmenes integrados por entrevistas con algunos de los principales economistas brasileños, ciertamente inspirados por el trabajo de Klamer (Biderman *et al.*, 1996; Mantega y Rego, 1999).

De todas maneras, a pesar de que estos trabajos permiten *insights* muy interesantes, poco se ha escrito aún desde la perspectiva retórica en las revistas especializadas en Metodología de la Economía. Al estudiar el campo mayor de la Retórica de la Ciencia, Harris (1997) destaca cuatro tipos de trabajos: *a*) «Gigantes de la ciencia», que analiza la obra de los principales autores de una determinada disciplina; *b*) «Controversias en ciencia», estudiando las polémicas entre especialistas; *c*) «Ciencia pública», dedicado a las polémicas que salen del ámbito de los especialistas y entran en la arena pública; *d*) «Escribiendo ciencia», que se concentra en los textos y su evolución (p. e., analizando las diferentes versiones de un trabajo, etc). Entre ellos, por lo menos el segundo y el tercer tipo han sido muy poco trabajados en Economía.

Transcurridos más de veinte años desde la aparición de los primeros textos sobre retórica y Economía, podemos afirmar que el impacto del proyecto retórico ha sido grande, pero menor de lo prometido en su inicio. Prácticamente todos los trabajos contemporáneos sobre Metodología de la Economía se refieren a esta perspectiva, y aun los que se le oponen más frontalmente se sienten en la obligación de criticar sus propuestas. Sin embargo, la aparición de trabajos encuadrados en esta perspectiva ha sido bastante modesta, y escasos investigadores se identifican con ella.

BIBLIOGRAFÍA

Aldrighi, D. y Salviano Jr., C. (1996), «A Grande Arte: a Retórica para McCloskey», en J. M. R. (ed.), *Retórica na Economia*, Ed. 34, São Paulo, 81-97.

Anuatti, F. (2003), «Persuasão Racional: uma análise do Esforço de Keynes na Formação de uma Opinião Favorável à Mudança nas Políticas Econômicas», en Gala y Rego (eds.), 283-308.

Arida, P. (2003), «A História do Pensamento Econômico como Teoria e Retórica» [1984], en Gala y Rego (eds.), 13-44.
Austin, J. L. (1975), *How to do things with words* [1955], Harvard University Press, Cambridge (Mass.).
Balak, B. (2006), *McCloskey's Rhetoric: Discourse Ethics in Economics*, Routledge, London/New York.
Bazerman, Ch. (1988), *Shaping Written Knowledge: the Genre and Activity of the Experimental Article in Science*, University of Wisconsin Press, Madison.
Bernstein, R. (1983), *Beyond Objectivism and Relativism: science, hermeneutics and praxis*, University of Pennsylvania Press, Philadelphia.
Bianchi, A. M. (2002), «For Different Audiences, Different Arguments: Economic Rhetoric at the Beginning of the Latin American School»: *Journal of the History of Economic Thought*, 24/3, 291-305.
Bianchi, A. M. y Salviano Jr., C. (1999), «Raul Prebisch and the beginnings of the Latin American school of economics: a rhetorical perspective»: *Journal of Economic Methodology*, 6/3, 423-438.
Biderman, C., Cozac, L. F. y Rego, J. M. (1996), *Conversas com economistas* brasileiros, Ed. 34, São Paulo.
Booth, W. (1974), *Modern Dogma and the Rhetoric of Assent*, University of Chicago Press, Chicago/London.
Choi, Y. B. (1991), «An Interview with Arjo Klamer»: *Methodus*, 3/1, 131-137.
Conley, T. M. (1994), *Rhetoric in the European tradition*, The University of Chicago Press, Chicago.
Cosgel, M. (1996), «Metaphors, Stories and the Entrepreneur in Economics»: *History of Political Economy*, 28/1, 57-76.
Covino, W. A. y Jolliffe, D. (1995), «What is Rhetoric?», en W. Covino y D. Jolliffe (eds.), *Rhetoric: Concepts, Definitions, Boundaries*, Allyn and Bacon, Boston.
Dib, D. (2003), «A controvérsia do planejamento na economia brasileira: a retórica como instrumento de transmissão de crenças», en Gala y Rego (eds.), 250-282.
Fuller, S. (1993), *Philosophy, Rhetoric and the End of Knowledge: the Coming of Science and Technology Studies*, University of Wisconsin Press, Madison.
Gala, P. (2003), «A Retórica na Economia Institucional de Douglass North», en Gala y Rego (eds.), 189-203.
Gala, P. y Rego, J. M. (eds.) (2003), *A História do Pensamento Econômico como Teoria e Retórica: Ensaios sobre Metodologia em Economia*, Ed. 34, São Paulo.
Gala, P., Araújo Fernandes, D. y Rego, J. M. (2006), «Pragmatismo e economia: elementos filosóficos para uma interpretação do discurso econômico»: *Estudos Econômicos*, 36/3, 637-661.
García Fernández, R. y Pessali, H. (2003), «Oliver Williamson e a Construção Retórica da Economia dos Custos de Transação», en Gala y Rego (eds.), 205-229.
George, D. (1990), «The Rhetoric of Economic Texts»: *Journal of Economic Issues*, 24/3, 861-878.

Gross, A. G. (1996), *The Rhetoric of Science*, 2.ª ed., Harvard University Press, Cambridge/London.

Habermas, J. (1975), *Problemas de legitimación en el capitalismo tardío*, Amorrortu, Buenos Aires.

Hands, D. W. (2001), *Reflection without Rules: economic methodology and contemporary science theory*, Cambridge University Press, Cambridge.

Harris, R. Allen (1997), «Introduction», en R. A. Harris (ed.), *Landmark Essays on the Rhetoric of Science: Case Studies*, Hermagoras Press, Mahwah (NJ), xi-xlv.

Henderson, W., Dudley-Evans, T. y Backhouse, R. (eds.) (1993), *Economics and Language*, Routledge, London/New York.

Klamer, A. (1984), *Conversations with Economists: new classical economists and opponents speak out the current controversy in macroeconomics*, Rowman y Allanheld, Totowa (NJ).

Klamer, A., McCloskey, D. y Solow, R. (eds.) (1988), *The consequences of economic rhetoric*, Cambridge University Press, Cambridge/New York.

Mäki, U. (1995), «Diagnosing McCloskey»: *Journal of Economic Literature*, 33/3, 1300-1318.

Mantega, G. y Rego, J. M. (1999), *Conversas com economistas brasileiros, II*, Ed. 34, São Paulo.

McCloskey, D. N. (1983), «The Rhetoric of Economics»: *Journal of Economic Literature*, 21/2, 481-517.

McCloskey, D. N. (1985), *The Rhetoric of Economics*, The University of Wisconsin Press, Madison.

McCloskey, D. N. (1990), *If you're so smart: the narrative of economic expertise*, University of Chicago Press, Chicago.

McCloskey, D. N. (1994a), *Knowledge and persuasion in economics*, Cambridge University Press, Cambridge.

McCloskey, D. N. (1994b), «How Economists Persuade»: *Journal of Economic Methodology*, 1/1, 15-32.

McCloskey, D. N. (1996), *The Vices of Economists, the Virtues of the Bourgeoisie*, Amsterdam University Press, Amsterdam.

McCloskey, D. N. (2000), *How to be Human, Though an Economist*, Michigan University Press, Ann Arbor.

Milberg, W. (1996), «The Rhetoric of Policy Relevance in International Economics»: *Journal of Economic Methodology*, 3/2, 237-259.

Milberg, W. y Pietrykowski, B. (1994), «Objectivism, relativism and the importance of Rhetoric for Marxist Economics»: *Review of Radical Political Economics*, 26/1, 85-109.

Mirowski, Ph. (1988), *Against mechanism*, Rowman & Littlefield, Totowa (NJ).

Nelson, J. (1987b), «Rhetoric of Inquiry», en Nelson *et al.* (eds.) (1987a), 3-18.

Nelson, J., Megill, A. y McCloskey, D. N. (eds.) (1987a), *The Rhetoric of the Human Sciences*, University of Wisconsin Press, Madison/London.

Nienkamp, J. (2001), *Internal Rhetorics: towards a history and theory of self-persuasion*, Southern Illinois University Press, Carbondale/Edwardsville.

O'Neill, J. (1998), «Rhetoric, Science and Philosophy»: *Philosophy of the Social Sciences*, 28/2, 205-225.

Perelman, C. (1993) [1977], *O Império Retórico: Retórica e Argumentação*, trad. portuguesa de F. Trindade y R. A. Grácio, Asa, Porto.

Perelman, C. y Olbrechts-Tyteca, L. (1989), *Tratado de la Argumentación* [1958], trad. de J. Sevilla Muñoz, Gredos, Madrid.

Pessali, H. (2006), «The rhetoric of Oliver Williamson's Transaction Cost Economics»: *Journal Of Institutional Economics*, 2/1.

Pessali, H. F. y García Fernández, R. (2008), «Negotiating Transaction Cost Economics: Oliver Williamson and his Audiences», en E. M. Clift (coord.), *How Language is Used to Do Business: Essays on the Rhetoric of Economics*, Mellen Press, Lewiston (NY), 139-166.

Ramage, J., Bean, J. y Johnson, J. (2003), *Writing Arguments: a Rhetoric with Readings*, 6.ª ed., Pearson-Longman, New York.

Rego, J. M. (ed.) (1996), *Retórica na Economia*, Ed. 34, São Paulo.

Rorty, R. (2006), *Take care of freedom, and truth will take care of itself: interviews with Richard Rorty*, Stanford University Press, Stanford (Ca.).

Samuels, W. J. (ed.) (1990), *Economics as Discourse: an Analysis of the Language of Economists*, Kluwer, Boston.

Toulmin, S. (1990), *Cosmopolis: the hidden agenda of modernity*, University of Chicago Press, Chicago.

Toulmin, S. (2001), *Return to Reason*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.)/London.

Vieira, J. G. (2007), «O discurso de Keynes: retórica na Teoria Geral»: *Anales del XII Congreso de Economía Política*, São Paulo, junio de 2007, disponible en <http//www.sep.org.br/artigo/-725-14fd6ded6e75853dd.305d764518f0e7d.pdf>.

Parte IV

LA ECONOMÍA VISTA DESDE LA FILOSOFÍA, Y LA CIENCIA DESDE LA ECONOMÍA

LA REPERCUSIÓN DE POPPER, KUHN Y LAKATOS EN LA METODOLOGÍA DE LA ECONOMÍA

Wenceslao J. González

Karl Popper, Thomas Kuhn e Imre Lakatos han tenido una particular influencia en la Metodología de la Economía. Esa repercusión, que comienza con el primero de ellos —veinte años mayor que los otros dos—, abarca siete décadas. De una manera clara, se aprecia desde finales de los años treinta, cuando Terence Hutchison se hace eco de la concepción metodológica popperiana (1938-1960), y llega hasta comienzos de nuestro siglo, cuando Lawrence Boland ofrece los fundamentos del método económico desde una perspectiva popperiana (2003)[1].

Para analizar —dentro del espacio disponible— la repercusión de los tres pensadores, se seguirán varios pasos: *i*) ámbito de la influencia (la orientación filosófico-metodológica especial de índole abarcante); *ii*) principales líneas de incidencia de Popper (con mención expresa de F. A. von Hayek, el economista de más renombre sobre el que influye); *iii*) repercusión que ha tenido Kuhn; *iv*) fases de la incidencia de Lakatos en la Metodología de la Economía; y *v*) consideraciones finales a partir del análisis realizado.

1. LA ORIENTACIÓN FILOSÓFICO-METODOLÓGICA ESPECIAL DE ÍNDOLE ABARCANTE

Mediante la Filosofía y Metodología de la Ciencia de *índole especial* se reflexiona sobre la actividad científica dentro de un campo concre-

1. Esta versión es mucho más amplia que la primera edición (Boland, 1982). Según este autor, el primer libro de Metodología de la Economía que utiliza un enfoque abiertamente popperiano es Wong (1978).

to. Esta tarea de profundización se puede realizar según dos grandes líneas de trabajo: la *opción abarcante* y la *perspectiva restringida*. En la primera opción los problemas de una disciplina científica concreta convergen con las cuestiones de la Ciencia en general o de otras Ciencias (en el caso de la Economía, pueden ser las Ciencias de la Naturaleza, Sociales o de lo Artificial)[2]. En cambio, en la segunda perspectiva, la atención a los problemas conceptuales y empíricos de las distintas Ciencias se circunscribe al territorio de cada disciplina en cuestión: no se buscan, en principio, nexos expresos con la actividad científica, en general, o con cuestiones suscitadas por paralelismos o diferencias con otras Ciencias[3].

Dentro de la Filosofía y la Metodología de la Economía se desarrollan esas dos vertientes. En la *opción abarcante* —que centra el presente estudio—, junto a filósofos atentos a la actividad económica, hay economistas que se interesan por los supuestos, desarrollos y límites de su disciplina en cuanto «Ciencia». Así, al estudiar las características propias de la Economía, contemplan las aportaciones de la Filosofía y Metodología general de la Ciencia. Ahí destacan las contribuciones realizadas por Popper, Kuhn y Lakatos. Sus enfoques han tenido un eco explícito en economistas que abordan cuestiones metodológicas, como Mark Blaug —que se califica como popperiano en puntos centrales (1994, 109-136)[4]— o Spiro Latsis, que es claramente lakatosiano (1976b)[5].

Más aún, para trazar un panorama de las principales líneas metodológicas desarrolladas en Economía desde 1980, Roger Backhouse lo hace a tenor de las actitudes respecto del planteamiento popperiano (1994a, 7-10). A su juicio, las posiciones oscilan entre el rechazo global y la aceptación clara de Popper: 1) argumentos «post-modernos» contra la idea de Metodología en general; 2) críticas de índole filosófica a la Metodología popperiana; 3) intentos de aplicación de la Metodología falsacionista al análisis de la Economía; 4) propuestas encaminadas a «salvar» algo de la tradición popperiana; y 5) defensa del falsacionismo. Este cuadro pone de relieve la repercusión que tienen las concepciones filosófico-metodológicas de carácter general —principalmente Popper— cuando se lleva a cabo el análisis metodológico abarcante en Economía.

2. El concepto de «Ciencias de lo Artificial» se entiende aquí en el sentido expuesto en Simon (1996).

3. Un análisis de estas líneas se lleva a cabo en González (2001c, 11-37; en especial, 11-15).

4. Blaug también muestra particular sintonía con Lakatos, sobre todo cuando se compara su planteamiento con Kuhn, cf. Blaug (1976, 149-180).

5. Sobre el influjo de Lakatos en la Economía, cf. Backhouse (1994b).

Esas posiciones cuentan con conocidos representantes. Así, entre los partidarios de argumentos «post-modernos» figuran D. N. McCloskey y Ph. Mirowski. Los críticos de la Metodología de Popper sobre bases filosóficas son autores como D. M. Hausman y A. Rosenberg. Los intentos de aplicación de la Metodología falsacionista, entendida en sentido amplio —que incluye y afecta sobre todo a planteamientos lakatosianos—, se hallan en los trabajos en términos de «Programas de investigación científica», como hace E. R. Weintraub (1985), además de S. Latsis (1972 y 1976b). Las propuestas para «salvar» elementos de la perspectiva popperiana están en B. Caldwell (1991), cuando apela a la «Lógica de situación» de Popper[6], y en L. Boland (1989 y 1982/2003). De los defensores de la Metodología popperiana se hace mención de T. Hutchison y M. Blaug, aunque este último (1976, 149-180) acepte en mayor medida la idea lakatosiana de predicción de «hechos nuevos» (*novel facts*).

Como toda estilización, Backhouse simplifica en exceso la situación. Así, tiende a poner dentro del mismo barco a los enfoques popperianos y lakatosianos, lo que no parece encajar con el necesario rigor académico. Se diluye de este modo su tercer bloque popperiano, que se ubica realmente en el espacio de la incidencia lakatosiana, lugar donde se analizará (sección 4). Paralelamente, resulta poco creíble mantener a Wade Hands dentro del apartado cuarto, argumentando que propone «conservar la tradición popperiana como 'un telón de fondo filosófico general' que es mejor que sus alternativas» (Backhouse, 1994a, 9), puesto que su visión crítica de la Metodología popperiana es tan intensa que la considera inmersa en cuatro tensiones internas serias (Hands, 2001, 276-286.). En cambio, Boland podría pertenecer al grupo quinto, toda vez que hace una defensa explícita de la perspectiva popperiana (2003, 295-308), si bien es crítico con interpretaciones que se han difundido del «falsacionismo» (en particular, las defendidas por Blaug).

Para abordar problemas filosóficos de índole especial —los propios de cada Ciencia—, se puede acudir a una *perspectiva interna*, en cuyo caso interesa sobre todo los componentes mismos de esa disciplina (lenguaje, estructura, conocimiento, método...), o bien se puede atender a una *dimensión externa*, destacándose entonces los nexos con el resto de la experiencia humana (y, por tanto, los factores sociales, culturales, políticos...). El panorama actual del estudio de la Economía ofrece ejemplos representativos de las dos opciones: especialistas

6. «The reader will discover a number of criticism of Blaug's position, and more generally of the applicability of Popper's falsicationism to economics», Caldwell (1994, x).

como D. M. Hausman (1998 y 2000), A. Rosenberg (1998), o U. Mäki (1998) dan más importancia a los factores internos, mientras que otros autores, como Ph. Mirowski (1994) o D. Wade Hands (1994), conceden particular importancia a los enfoques externos. Ahora bien, al tratar de cuestiones propiamente metodológicas prevalece la perspectiva interna, puesto que se abordan los *procesos* mismos para hacer avanzar el conocimiento. Por eso, a diferencia de lo que sucede en el libro de *New Directions in Economic Methodology*, no habrá aquí reflexiones sobre la Sociología del conocimiento científico[7].

2. POPPER Y SU INCIDENCIA EN LA OPCIÓN FILOSÓFICO-METODOLÓGICA ABARCANTE

Popper incidió en las posiciones filosófico-metodológicas de un buen número de economistas. En primer lugar se encuentra Friedrich A. von Hayek —premio Nobel de Economía en 1974—, con quien tuvo una larga amistad y donde la corriente de influencias es más bidireccional que unidireccional; en segundo término se halla Richard Lipsey y un amplio elenco de economistas vinculados a la *London School of Economics* (*LSE*) (Marchi, 1988b); y en tercera instancia se puede enumerar un conjunto de economistas que, a partir de la Historia del Pensamiento Económico o desde la querencia por la Metodología de la Economía, se sintieron atraidos por enfoques popperianos (Hutchison, Blaug, Boland, Hands, Caldwell[8], etcétera).

A su vez, la influencia de Popper sobre los economistas puede tener un doble origen: *a*) la concepción filosófico-metodológica de índole general, que se articula básicamente en torno a una Epistemología del Racionalismo crítico, una Metodología falsacionista y una Ontología realista; y *b*) la caracterización de las Ciencias Sociales desde la *Lógica de situación*, planteamiento que asocia a la crítica de la «predicción histórica» (el problema del «historicismo»). Esta Metodología especial de la Ciencia introduce importantes variaciones metodológicas en comparación con la estructura falsacionista general, puesto que descansa en un *principio de racionalidad* que es básicamente estable —en lugar de enraizarse en la revisabilidad de una teoría potencialmente

7. Sobre el enfoque de la Metodología de la Ciencia, cf. González (2001c, 15-16).

8. El propio Caldwell (1991, 1) enumera una serie de economistas influidos por Popper. Además de los ya citados previamente en este trabajo, la lista incluye a Chris Archibald, Jack Birner, Joop Klant y Kurt Klappholz.

falsable, Caldwell (1991, 3-4)—, y se basa en un caso *específico* de Ciencia (el Análisis Económico)[9].

Debido a este doble origen —que comporta la dificultad de encajar en Popper los planos metodológicos general y especial— resulta inteligible la heterogeneidad de la incidencia que tiene en los economistas: unos autores se fijan en unos aspectos del ámbito general (Racionalismo crítico, falsacionismo...), mientras que otros resaltan los factores de la esfera especial (Análisis situacional, Principio de Racionalidad, etc.). Esa diversidad de opciones a la hora de aceptar elementos filosófico-metodológicos popperianos se entiende también a tenor de otro hecho: la Metodología de la Economía no fue uno de los ejes de su reflexión, aun cuando su centro de trabajo estuviera dedicado a esa disciplina (*LSE*) y, durante años, tuviese una clara incidencia en la Metodología de esta Ciencia[10].

2.1. *Del falsacionismo al análisis situacional*

Falsacionismo suele ser uno de los componentes de la influencia popperiana en Economía. Una muestra de su versatilidad es su uso tanto para defender la tendencia neoclásica dominante —en Richard Lipsey (1966)— como para criticarla (en Joan Robinson, 1977). Ahora bien, el falsacionismo no es una opción metodológica que permaneciera estática en los escritos de Popper, pues en su trayectoria intelectual hay cuatro modulaciones (González, 2004b, 23-194; en especial, 27-40): 1) una etapa inicial de formación, que delinea la crítica a la inducción; 2) un periodo de trabajos más influyentes, de clara preferencia lógico-metodológica; 3) una fase de innovación epistemológica, de marcado carácter evolutivo; y 4) un momento de la maduración ontológica, que se articula en torno a la diferenciación de «tres Mundos». Esas variaciones corresponden a los cambios en el foco de atención en sus publicaciones.

De esas etapas, sobre todo a partir de la *Logik der Forschung* —que se terminó en 1934[11]—, se pueden extraer sucesivamente tres

9. Sobre la Metodología de las Ciencias Sociales en Popper, cf. González (2004b, 94-103).

10. Acerca de la concepción popperiana de índole especial, que contempla expresamente la repercusión en Economía y su legado en este terreno, puede verse el amplio conjunto de trabajos de economistas y filósofos de la Economía que figuran en González (2004b, 181-186 y 192-194). Corresponde a los apartados 7.1.2 y 7.2.2. En esa bibliografía figuran, entre otros, los estudios de B. Caldwell, D. Wade Hands, M. Hollis y N. de Marchi.

11. Se publicó con fecha del año siguiente, cf. Popper (1935/1959).

elementos relacionados con el falsacionismo que han atraído la atención de los economistas: *i*) la dimensión lógico-metodológica de la *predicción científica* y su uso para demarcar la Economía como Ciencia; *ii*) la visión epistemológico-metodológica del conocimiento científico cargado de teoría y cambiante evolutivamente (la selección de teorías promueve teorías menos falibles en cuanto que se aproximan más a la verdad), donde la *tarea crítica* se encarga de dejar las mejores teorías económicas; y *iii*) la opción metodológico-ontológica de buscar la *aproximación a la verdad* (*truthlikeness*), que se asocia a la idea de Ciencia como perteneciente a un Mundo 3 de lo objetivo, de manera que la Economía no ha de quedar al albur de factores subjetivos o meramente intersubjetivos sino enraizada en la verdad ontológica.

Esos tres aspectos aparecen de un modo u otro en los autores que se declaran popperianos. Pero esos elementos tienen problemas de origen, que se trasladan al ser incorporados a la Economía. *a*) La caracterización de la «predicción científica» en Popper presenta dificultades serias cuando se advierte la necesidad de contemplar la preferencia teorética y la preferencia práctica (González, 2004c, 78-98; en especial, 83-85). *b*) La Epistemología evolutiva no resuelve el problema de la tesis Duhem-Quine, donde las teorías científicas no están aisladas sino dentro de marcos más amplios, y la «selección de teorías» no resulta convincente para reflejar la historicidad de la Economía. *c*) La formalización del tratamiento de «aproximación a la verdad» (*truthlikeness*) fue descartado por el propio Popper, si bien ha quedado un amplio poso de *realismo científico* (normalmente epistemológico y ontológico: la búsqueda de la verdad como requisito del conocimiento científico y la existencia de una verdad en las cosas como base de una cognoscibilidad genuina).

Consiste su realismo científico en la búsqueda de un ideal: obtener las *verdaderas soluciones* a los problemas científicos, esto es, «soluciones que correspondan a los hechos». Esto supone distinguir entre «el mundo de nuestras teorías y el mundo de los hechos a los que se refieren esas teorías. Además, las Ciencias de la Naturaleza, con sus métodos críticos para resolver problemas, y también algunas Ciencias Sociales, especialmente la Historia y la Economía, han representado durante mucho tiempo nuestros mejores esfuerzos en la solución de problemas y en el descubrimiento de hechos [...]. Así, esas Ciencias contienen, con mucho, los mejores enunciados y teorías desde el punto de vista de la verdad; esto es, son aquellas que dan la mejor descripción del mundo de los hechos, o de lo que se llama 'realidad'» (Popper, 1972, 290).

Wade Hands no insiste en este poso de realismo científico epistemológico-ontológico sino en la existencia de cuatro *tensiones internas* dentro de la Metodología general de Popper, fisuras que afectarían de lleno a una Metodología falsacionista de la Economía (2001, 276-286). Junto a afirmaciones arriesgadas, sus reflexiones incluyen dos ideas que me parecen correctas: i) la doctrina popperiana acerca de la superación de los *tests* más severos como criterio de selección de teorías no es la seguida habitualmente por los economistas, de modo que asumirla supondría adaptarse a reglas metodológicas duras para la Economía (Hands, 2001, 278); y ii) la Metodología de las Ciencias Sociales de Popper —las explicaciones del comportamiento individual sobre la base del Análisis situacional— tiene difícil encaje dentro del falsacionismo (Hands, 2001, 283-286).

Boland parece suscribir esta última tesis, puesto que enuncia: «el falsacionismo (*falsificationism*) es una representación falsa de la Teoría de la Ciencia de Popper» (2003, xviii; cf. Boland, 2003, 232-233); al mismo tiempo, se apoya en el individualismo metodológico y en el Análisis situacional. Esto segundo tiene sentido en la medida en que el «Análisis situacional» popperiano tiene su origen en la propia Teoría Económica y si se acepta —como apunta Blaug (1994, 112)— que, en el pasado, habría mostrado que fue *fructífero*, particularmente en Economía (esto es, se asemeja al concepto de «elección racional», entendido como la postura según la cual la conducta económica es, simplemente, una conducta individual maximizadora, sometida a restricciones). Pero resulta curioso que Boland, que es probablemente el defensor actual más claro de Popper, apele al «Racionalismo crítico» como la Metodología popperiana (2003, xviii), cuando es su *Epistemología*, y que, en cambio, rechace el «falsacionismo», por entender que es una interpretación metodológica lakatosiana que se ha difundido entre los economistas a través de Blaug (Boland, 2003, 232-233)[12].

2.2. *Relación con F. von Hayek*

Durante muchos años, Popper tuvo un estrecho contacto con Hayek. El nexo tiene una manifestación inicial relevante en 1937, cuando es invitado a dar una conferencia en el seminario que organizaba Hayek. Continúa con motivo del análisis y la crítica al «historicismo», contenidos que Popper desarrolla en tres artículos entre 1944 (a, 86-103 y b, 119-137) y 1945 (69-89), que se publican en *Economica* cuando la

12. Ciertamente Boland rechaza el «falsacionismo» entendido al estilo de Blaug, como enfoque metodológico donde las teorías son científicas sólo si sus predicciones son, en principio, falsables de modo empírico.

revista la dirigía Hayek. Esos textos sirvieron después para el conocido libro *The Poverty of Historicism* (1957).

En gran medida ese volumen se gestó en Christchurch (Nueva Zelanda), donde Popper estuvo desde 1937 hasta comienzos de 1946. Esa estancia dio paso a un importante cambio académico: recibió un cablegrama de Hayek que le ofrecía una plaza (*a readership*) en la Universidad de Londres, para trabajar en la *London School of Economics* (Popper, 1976/1992, 120). Esa posición, a la que había contribuido Hayek de manera clara, adquirió tres años después —en 1949— rango de Cátedra, que se denominó de *Logic and Scientific Method*.

Esa amistad entre ambos autores prosiguió durante los años en que ambos tuvieron Cátedra en *LSE*[13]. De modo habitual estuvo acompañada por una sintonía filosófico-metodológica (falibilismo, enfoques evolucionistas, individualismo metodológico, crítica al marxismo, etc.). Esta convergencia ha llevado a pensar en la dirección de las influencias (Caldwell, 2006)[14]. En este sentido, se ha visto con frecuencia a Hayek como directamente influido por Popper en cuestiones filosófico-metodológicas[15]. Hoy parece que cobra fuerza la otra dirección: que Popper también estuvo influido por Hayek en estos temas, principalmente al redactar las dos partes finales de *La miseria del historicismo*[16]. Esto se aprecia, por ejemplo, cuando reconoce su deuda intelectual con respecto a la noción crucial de «Lógica de situación»[17].

Con todo, cabe apreciar diferencias relevantes entre ellos, tanto en aspectos estructurales de la Ciencia como en cuestiones epistemológicas y metodológicas. En efecto, Hayek acepta en su totalidad la tesis de la simetría entre explicación y predicción. Pero aporta una cantidad tan importante de características a la «explicación» y a la «predicción»

13. Popper colaboró en un acto en memoria de Hayek celebrado en la *London School of Economics* el 23 de septiembre de 1992, cf. Popper (1997).

14. La conclusión final de este trabajo de Caldwell, según la cual no hay propiamente influencias entre ambos, no parece razonable a partir de la información detallada aportada en el texto.

15. Parece innegable que Popper influyó en el economista austriaco, como se aprecia en Hayek (1964a) y (1964b).

16. En una carta al economista austriaco, fechada el 14 de marzo de 1944, Popper reconoce expresamente la influencia que tuvieron algunos trabajos de Hayek en la redacción final de *The Poverty of Historicism*: «it has been influenced, in its latest version, by your articles». Texto citado en Shearmur (1998, 438).

17. «I was particularly impressed by Hayek's formulation that economics is the 'logic of choice'. This led me to my formulation of the 'logic of situation'. This seemed to me to embrace, for example, the logic of choice and the logic of historical problem situation. (The origin of this idea may explain why I rarely stressed the fact that I did not look at the logic of situation as a deterministic theory: I had in mind the logic of situational choices)», Popper (1994, 181, nota 1).

que hacen pensar que su concepción es diferente de la postura de Popper sobre el mismo particular (Hayek, 1964a). Al mismo tiempo, Hayek plantea *pattern-predictions*, de modo que las predicciones económicas se enfocan hacia pautas o tendencias más que a acontecimientos aislados. Pero Popper no habla propiamente de *pattern predictions* y distingue entre predicción de un suceso singular y predicción de un tipo de evento (González, 2004c, 78-98; en especial, 92). Además, no considera que sea imposible de aplicar la predicción de un suceso singular en las Ciencias Sociales, si bien ve más fácil la predicción de un *tipo* de evento.

Epistemológicamente, Hayek acepta la idea racionalista característica de la experiencia como guiada por la teoría. También se adscribe expresamente al «Racionalismo crítico» y suscribe una visión de la Epistemología evolutiva, donde se acepta la selección a través de críticas audaces y arriesgadas. Pero, por un lado, Hayek incide en el plano *a priori* más que Popper (en cuanto que es más kantiano); y, por otro lado, un cierto falibilismo, entendido como insuficiencia del conocimiento, está ya en Hayek, incluso antes de tener trato con Popper, como se ve en su artículo de 1937 *Economics and Knowledge*[18].

Acerca del problema del método de las Ciencias Sociales, Hayek sintoniza con Popper en el individualismo metodológico y en la falsabilidad como criterio metodológico para la demarcación. Aquí Popper influye sobre Hayek, pero sólo hasta cierto punto. Porque Popper concibe el falsacionismo como método de *validez general*, aun cuando luego proponga de hecho una Metodología específica para las Ciencias Sociales —el Análisis situacional—[19]; mientras que Hayek matiza que la aplicación del *método* difiere de unas ciencias a otras. De manera que, en rigor, Hayek cree que el falsacionismo de Popper —en sentido literal— se aplica a la Física, pero que, para otras ciencias, lo que vale es una versión particular —la suya propia— del falsacionismo. Además, en *La miseria del historicismo* (1957, 58-65 y 71-72) Popper propone una «Tecnología social fragmentaria» (*piecemeal technology*), que comporta rasgos intervencionistas en la configuración de la Política social, factores que difieren del individualismo metodológico característico de Hayek, donde la creatividad individual tiene un marcado protagonismo.

18. «'Economics and Knowledge' contains a criticism by Hayek of Mises's position. [...] Popper's influence on Hayek was not evident in the 1930s, that it did not come until much later», Caldwell (2004, 420).

19. «In my view, the idea of a *social situation* is the fundamental category of the methodology of the social sciences. I should even be inclined to say that almost every problem of explanation in the social sciences requires an analysis of a social situation», Popper (1994, 166).

3. LA REPERCUSIÓN DE KUHN: INCIDENCIA METODOLÓGICA Y PUNTO DE CONTRASTE

Para analizar la repercusión de Thomas Kuhn sobre la Metodología de la Economía, hay que tener presentes al menos tres factores: 1) su concepción filosófico-metodológica no fue diseñada directamente sobre la base del estudio de casos de Ciencias Sociales, sino que fue elaborada a tenor de una *visión historiográfica* de las Ciencias de la Naturaleza (en particular, Física y Química), en consonancia con su formación académica en Física y su dedicación profesional de años a la Historia de la Ciencia; 2) se pueden distinguir en su visión filosófico-metodológica *tres etapas* (González, 2004a, 15-103[20]; en especial, 43-48), donde los temas centrales muestran perfiles bien distintos, siendo muy frecuente que los autores se centren en la primera de las fases (que llega hasta 1968); y 3) las consideraciones que se hacen en Metodología de la Economía sobre bases kuhnianas suelen estar relacionadas con el hecho de servir de *punto de contraste*, esto es, como elemento comparativo respecto de las concepciones de Popper y Lakatos, posiciones que tienen mayor incidencia en los economistas que las kuhnianas.

Como se aprecia a lo largo de *La estructura de las revoluciones científicas*, Kuhn está pensando en las Ciencias de la Naturaleza. Con todo, ha tenido particular incidencia en las Ciencias Sociales (sobre todo en la proyección en Sociología de la Ciencia: B. Barnes, H. Collins...). La mayor parte de los autores, incluyendo los economistas, se han centrado en el periodo inicial de *configuración* filosófico-metodológica de Kuhn: paradigmas, Ciencia normal, revoluciones científicas, inconmensurabilidad... Menos atención ha suscitado la etapa de *revisión, aclaración y ampliación* de las tesis iniciales, que comienza hacia 1969 y recorre al menos toda la década de los setenta (matrices disciplinares, ejemplares, etc.). Y menos aún ha habido interés en la nueva fase creativa de índole *lingüística*, que resulta patente desde 1982, fecha de su célebre contribución al Congreso de *PSA*: *Conmensurabilidad, comparabilidad y comunicabilidad* (1983/2000), y llega hasta el final de sus días en 1996.

Entendido Kuhn como punto de contraste con las Metodologías de Popper y Lakatos, hay tres ideas centrales de su primer periodo que centran la atención metodológica de los economistas: *a*) la noción de «paradigma» como término que supone creencias compartidas por una comunidad científica (en un contexto socio-histórico), una imagen del

20. Incluye publicaciones sobre el Pensamiento de Thomas S. Kuhn en la sección 8, pp. 92-99. Informa de trabajos acerca de las Ciencias Sociales, en general, y la Economía, en particular.

mundo —una Ontología— y un quehacer metodológico, donde se incluyen un conjunto de elementos globalmente representativos (teoría, ley, aplicación e instrumentación); *b*) la idea de «Ciencia normal» como continuidad de un «paradigma», ajena por tanto a falsaciones que pudieran refutar contenidos científicos a partir de anomalías; y *c*) la propuesta de «revoluciones científicas» como cambio profundo teórico-práctico que comporta una nueva visión del mundo y de la propia actividad científica.

Diversos economistas que han sido premio Nobel, como John Hicks (1983), o Herbert Simon (1991, cap. 4, pp. 55-66; 2003, 97-110, en especial, 97), se han interesado por las «revoluciones científicas» en relación con la Economía. Pero su idea era más recoger la sugerencia de *cambios históricos* profundos en la Ciencia que adherirse al estricto planteamiento de Kuhn (González, 2004a, 48-56), pues en el periodo inicial comporta la versión fuerte de «inconmensurabilidad» que ni Hicks ni Simon estarían dispuestos a suscribir. Con todo, John Pheby piensa que, «aun cuando el esquema de Kuhn en modo alguno encaja de modo preciso en Economía —[...]—, los elementos estructurados se ha probado que son provechosos para nosotros y creo que esto se aplica particularmente a la Historia del Pensamiento Económico» (Pheby, 1988, 53).

G. Chris Archibald, un economista que conoció bien la concepción popperiana, piensa que la perspectiva de Kuhn acerca del progreso científico describe la Economía mejor que Popper. Considera que se acepta el nuevo paradigma no porque supere *tests* que han refutado al antiguo, sino porque se comporta mucho mejor en un número amplio de comparaciones cruciales. Así, se lanza a sugerir que es la noción de «comparación», que reemplazaría a la «refutación», aquella que permite evitar la supersimplificación de la historiografía popperiana, lo que iría en favor del rigor de Kuhn (Archibald, 1966, 295-296).

También Joan Robinson, una influyente economista de orientación keynesiana, piensa que las ideas de Kuhn pueden ayudar a entender mejor la Historia de la Economía. En concreto, estima que la revolución keynesiana tiene muchos rasgos en común con las «revoluciones científicas» que describe Kuhn. Sin embargo, juzga que el posterior desarrollo de la disciplina no ha sido en modo alguno como cuando se da un cambio de paradigma en una Ciencia de la Naturaleza. A su juicio, en Economía las nuevas ideas se enfrentan a una «ortodoxia», de manera que la enseñanza está orientada a que no se socaven esos dogmas económicos (Robinson, 1979, 111-112).

Ahora bien, la propia evolución metodológica de Kuhn —con las tres etapas señaladas—, la generalidad de sus posiciones metodoló-

gicas (principalmente la notable ambigüedad de la noción de «paradigma», de la que Margaret Masterman —1970, 59-89; en especial, 61-65— llegó a detectar 21 sentidos distintos) y la dificultad de encaje con acontecimientos de cambios en la Historia de la Ciencia, que rara vez son «revoluciones» en el sentido de Kuhn (Machamer, 2004), han hecho que su concepción pierda atractivo para la Metodología de los economistas. Pero la etapa inicial de *The Structure of Scientific Revolutions* sigue suscitando interés como base para enfoques sociológicos acerca del conocimiento económico, debido a la relevancia que concede a los factores contextuales (sociales e históricos).

Cuando la atención se ha encaminado a la segunda etapa (*revisión, aclaración y ampliación* de las tesis iniciales), hay varios elementos en liza que corresponden a la «matriz disciplinar» (Kuhn, 1970, 182-187; 1969, 293-319, en especial, 297-298): *a*) las generalizaciones simbólicas (componentes formales tales como leyes científicas); *b*) los modelos, entendidos como aquello que tiene dos tareas principales: la heurística y la metafísica; *c*) los valores (donde destacan los relacionados con las predicciones[21]); y *d*) los ejemplares (*exemplars*), que son las soluciones dadas a los problemas y que son aceptadas por el grupo como adecuadas. Pero, según Hausman, «Kuhn nunca argumenta que los compromisos compartidos por quienes practican [una disciplina] deban adecuarse a su exposición de matrices disciplinares, para que sea posible el racional progreso científico, y nada en su obra justifica criticar a la Economía. Además, su exposición no tiene *suficiente* estructura para enriquecer la descripción que se hace de la Microeconomía» (1994, 200). De ahí que haya de ser comparado con Lakatos.

4. ETAPAS DE LA INCIDENCIA DE LAKATOS EN LA METODOLOGÍA DE LA ECONOMÍA

Cabe distinguir varias etapas en la influencia lakatosiana sobre la Economía[22]. 1) Un momento inicial de *recepción positiva* en el ámbito económico de la Metodología de Programas de Investigación Científica (MPIC). Esto acaece dos años antes de su fallecimiento, cuando Latsis publica *Situational Determinism in Economics* (1972). 2) Una fase de

21. «Probably the most deeply held values concern predictions: they should be accurate; quantitative predictions are preferable to qualitative ones; whatever the margin of permissible error, it should be consistently satisfied in a given field; and so on», Kuhn (1970, 185).

22. Un desarrollo más pormenorizado de la influencia lakatosiana se encuentra en González (2001d).

especial interés por aplicar la Metodología lakatosiana a la Economía, viendo su posición como una alternativa a Popper y Kuhn. Ese especial interés se aprecia en el *Nafplion colloquium*, celebrado en Grecia en 1974[23]. El auge de su influencia comienza en esa reunión y cobra forma en el libro de Blaug *The Methodology of Economics*, que dedica toda la parte III a «Una evaluación metodológica del programa de investigación neoclásico» (1980, 159-249). 3) Un periodo de declive de la influencia lakatosiana. La inflexión es evidente en el Congreso celebrado en Capri en 1989[24], donde la mayor parte de los trabajos fueron críticos. Los coordinadores —De Marchi y Blaug— constataron el cambio en la valoración, pero siguieron pensando que la imagen que tienen de sí mismos los economistas está más cerca del enfoque metodológico lakatosiano que de cualquier otro.

Así pues, son tres las etapas principales en la incidencia de Lakatos en la Metodología de la Economía: *i*) el momento inicial (1972-1974), de confianza en las virtualidades de su Metodología para la Economía; *ii*) la fase de especial interés (1974-1989), que es la etapa de mayor influencia de su concepción; y *iii*) el periodo de declive (1989-), cuando la posición crítica es compartida por la mayor parte de los especialistas. Estos pasos no sólo reflejan los avatares respecto de la Metodología de la Economía, sino que ponen también de relieve las variaciones en el modo de evaluar la MPIC.

4.1. *El momento inicial de recepción positiva*

Lakatos no se ocupó expresamente de la Economía, ni en su primera etapa filosófico-metodológica —centrada en la Matemática— ni en su posterior periodo de Metodología general (MPIC)[25]. Su actitud amistosa hacia economistas de la *LSE* no lo llevó a interesarse por esta disciplina[26]. La aplicación de la MPIC a la Economía fue una actividad iniciada por Latsis, que analizó la Teoría de la Empresa de acuerdo con la MPIC.

Es en 1970 cuando aparece la versión madura de la MPIC (Lakatos, 1970/1978). Incluye una *evaluación* del desarrollo científico en

23. Entre los participantes estaban prestigiosos economistas (H. Simon, J. Hicks) y expertos en Metodología de la Economía (S. Latsis, N. de Marchi, A. W. Coats, M. Blaug, T. Hutchison). Cf. Latsis (1976a).

24. Los trabajos se publicaron dos años después: Marchi y Blaug (1991a).

25. Las dos etapas y su evolución se analizan en González (2001a, 13-103). Incluye bibliografía sobre Lakatos y la Economía en la sección 7.3, pp. 101-103.

26. Con todo, su postura era crítica hacia la Metodología de la Economía, cf. Lakatos (1973a/1999, 107) y (1973b/1999, 399).

términos de cambios de problemas progresivos y degenerativos en series de teorías científicas. Presenta también la *estructura* del «programa de investigación», que incluye la dualidad «núcleo duro»-«cinturón protector» y las heurísticas «positiva» —las rutas a seguir— y «negativa» —las sendas a evitar— (Lakatos, 1970/1978, 8-101, en especial, 47). El ámbito de valoración se sitúa en *series* de teorías —no en una teoría aislada— y en la *predicción* de un hecho nuevo, para que sea progresiva. Así, una serie de teorías constituye un cambio progresivo de problemática «si cada nueva teoría tiene algún contenido empírico adicional (*excess*) respecto de sus predecesoras, esto es, si predice algún hecho nuevo, un hecho hasta ahora inesperado» (Lakatos, 1970/1978, 33).

Latsis es bien consciente de este criterio de evaluación. Lo aplica a la tendencia dominante en Economía. Por un lado, piensa que F. Machlup (1955, 21) llega a una sugerencia que es cercana al «cambio progresivo de problemática» de Lakatos y a la idea de «núcleo duro» (Latsis, 1972, 238). Pero, por otra parte, reconoce que no hay «nada en el texto de Machlup sobre predicción de hechos nuevos» (Latsis, 1972, 238). Esto es relevante, pues en la MPIC el núcleo duro del programa ha de ser abandonado cuando deja de anticipar hechos nuevos (Lakatos, 1970/1978, 49).

Debido a su amplitud, las categorías lakatosianas pueden originar interpretaciones muy diferentes cuando se aplican a casos reales de Ciencia, incluida la Economía. Esto podría ser endémico, si se acepta que «dos lakatosianos no necesitan estar de acuerdo en cómo aplicar la MPIC a un caso particular en cuestión» (Blaug, 1976, 167, nota). Así, ha habido visiones distintas sobre cuál es el núcleo duro de diversas ramas de la Economía. Latsis ofreció un primer análisis —la Teoría de la Empresa—, donde estudió el programa neoclásico —el «determinismo situacional»— y el surgimiento de la concepción de H. Simon (*economic behavioralism*)[27].

Dentro del *periodo inicial*, algunos factores destacan sobre los demás. Primero, la recepción de la Metodología de Lakatos en la Economía fue muy rápida: se produce al poco de estar disponible la versión madura del enfoque de los «programas de investigación». Segundo, la aplicación de esta Metodología —principalmente, las categorías de estructura— resulta imprecisa. Esto pronto trajo consigo diferencias

27. Cuando Simon aborda el análisis de Latsis, el foco está en el tipo de racionalidad en Economía. Uno de sus principales comentarios es que «if economics is to deal with uncertainty, it will have to understand how human beings in fact behave in the face of uncertainty, and by what limits of information and computability they are bound», Simon (1976, 144).

entre los autores cuando examinaban un mismo caso. Tercero, el principal criterio de evaluación —la predicción de hechos nuevos—, aun cuando tiene algunas semejanzas con enfoques metodológicos de la tendencia dominante en Economía, no recibió suficiente atención en el periodo inicial, debido presumiblemente a que parecía difícil de aplicar a la Economía. Cuarto, no hubo énfasis alguno en la Metodología lakatosiana de Programas de Investigación *Historiográficos* (MPIH), donde la Historia se usa para juzgar las reconstrucciones racionales (Lakatos, 1971/1978, 102-138; en especial, 121-138).

4.2. *La fase de especial interés por la Metodología de Lakatos*

A partir de mediados de los años setenta y hasta finales de los ochenta, la MPIC disfrutó de cierta aprobación entre los economistas y fue influyente en su Metodología. Ofrecía un enfoque de más amplio espectro que los anteriores, en cuanto que veía que las teorías científicas (de la Economía, en este caso) pueden dar una explicación de los datos de fuera de la muestra, conectando diversos elementos que, en otras concepciones, aparecían disconexos. Su posición fue vista como un avance respecto de los enfoques metodológicos de Popper y Kuhn.

Una razón de este impacto positivo en la Metodología de la Economía podría estar en la interpretación que hace Neil de Marchi: la imagen que tienen los economistas de sí mismos se acerca mucho al ideal trazado por la MPIC. Más aún, ve una clara superposición entre la Metodología lakatosiana y la Metodología «oficial» de la tendencia dominante en Economía. Así, considera que los economistas adoptan terminología basada en ese enfoque (Marchi, 1991b, 2-3)[28].

Según este análisis, la tendencia dominante en Economía —la neoclásica— comparte con la MPIC varios puntos importantes: 1) la Ciencia es racional y objetiva, y las teorías explicativas y sus pruebas empíricas (*evidence*) pueden ser ambas sometidas a críticas intersubjetivas; 2) la racionalidad se mide en forma de progreso, de modo que se juzga a tenor del contenido empírico adicional (los economistas buscan una teoría que explique o prediga más que sus rivales); 3) el progreso racional también señala el modo cómo actúan realmente los científicos (los economistas miran a las predicciones y dejan a un lado la estructura y capacidad explicativa de las teorías rivales); 4) la unidad para evaluar el progreso racional es el programa de investigación (los eco-

28. Blaug coincide con De Marchi: «the self-image of economists is extraordinary close to the idea portrayed in MSRP: they see themselves to a considerable extent as Lakatosian methodology would imply», Blaug (1991, 505).

nomistas adoptan la noción de «principios orientadores intocables», que modula las estrategias de investigación coherentes); y 5) la teoría, dentro del programa de investigación, tiene el papel primario para el avance de la Ciencia (Marchi, 1991b, 3-5).

Varios de estos aspectos —en particular, el programa de investigación como *unidad de evaluación*— comportan una diferencia de Lakatos con Popper y parecen obtener más aceptación entre los economistas que las propuestas popperianas, en cuanto se perciben como más cercanas a la práctica de los economistas. Pero, incluso si ese análisis fuera correcto y hubiera esa convergencia entre la Metodología económica dominante y Lakatos, todavía quedarían algunos problemas relevantes por resolver. En primer lugar, ¿hasta qué punto se puede aplicar a la Economía una Metodología originada en el ámbito de la Física (y también de la Matemática)? En segundo término, ¿corresponde a la realidad de su situación esa (supuesta) auto-imagen de los economistas? Estos dos problemas —interno y externo— ya aparecen en el libro editado por Latsis cuando empezó el creciente interés por la Metodología de Lakatos (Hutchison, 1976, 199; Latsis, 1976b, 10).

Conectado con el segundo problema hay un tercero, que afecta a la viabilidad de la incidencia en el ámbito económico. Es la cuestión de la *aplicabilidad* de las categorías de Lakatos para configurar la estructura de la Economía y su evaluación. A este respecto, hay un hecho: durante esta fase hubo muchos intentos de utilización de su enfoque para analizar «programas de investigación» económicos. Se estudiaron numerosos casos[29]. Pero, incluso cuando versaban sobre un mismo campo (p. ej., la Teoría de la Empresa o la Teoría del Equilibrio General), estos intentos de aplicación de la Metodología de Lakatos llevaron a resultados muy diferentes.

Ante esa diversidad en los resultados obtenidos cabe plantearse si el problema está en las *categorías* mismas. En el coloquio de Nafplion —1974— Blaug mantuvo que «una 'reconstrucción racional' lakatosiana bastaría para explicar virtualmente todos los éxitos y fracasos de los programas de investigación económicos del pasado» (Blaug, 1976, 177). Sin embargo, años más tarde —en 1991—, matizó su posición: distinguió entre la Metodología de Programas de Investigación Científica (MPIC) y la Metodología de Programas de Investigación *Historio-*

29. Una lista de unos 25 casos, con las indicaciones sobre si la caracterización incluye núcleo duro, heurística positiva y evaluación empírica del (posible) programa de investigación, se encuentra en Marchi (1991b, 29-30). Muchas de estas caracterizaciones de programas de investigación han sido desarrolladas por Blaug en diferentes lugares, empezando por Blaug (1976, 177). Más aún, ése es el principal cometido de su libro *The Methodology of Economics*.

gráficos (MPIH). La MPIC cuenta con el núcleo duro y el cinturón protector, a los que se añade que ha de evaluarse la evolución de un programa de investigación a tenor de su contenido empírico adicional, mientras que en la MPIH estamos ante una *tesis histórica*: los científicos adoptan de hecho y rechazan programas de investigación científica de acuerdo con ese criterio de evaluación historiográfico.

Según Blaug, «no existe [...] una conexión inherente entre la MPIC y la MPIH, y pudiera ser muy bien que la primera fuera verdadera mientras que la segunda fuese falsa. Así, en mi *The Methodology of Economics* (1980), argumenté que los economistas modernos predican la Metodología del falsacionismo, pero raramente la practican: son 'falsacionistas inocuos'. Esta tesis puede ser expresada diciendo que, en Economía, la MPIH es falsa en gran medida; sin embargo, esto no cuestiona en modo alguno la fuerza de la MPIC» (Blaug, 1991, 503). Esta distinción sugiere que hay dos Metodologías diferentes en Lakatos y, en consecuencia, dos tipos de categorías. Finalmente, una sería aceptable —MPIC— y otra inaceptable —MPIH[30].

Normalmente, dentro de la fase de especial interés, no se solía contraponer esos dos planos metodológicos. La actitud era más bien que los programas de investigación pueden arrojar mucha luz para la Metodología de la Economía[31]. Un intento importante de utilización de esas categorías de la MPIC para el programa de investigación neoclásico (*neo-Walrasian research program*) se encuentra en E. Roy Weintraub, que lo presentó en *General Equilibrium Analysis: Studies in Appraisal* (1985, 109). Pero, de nuevo, el uso de las categorías lakatosianas llevó a resultados diferentes: cuando critica a Latsis por su presentación del *general equilibrium*, Blaug (1976, 161), proporciona una lista de elementos del núcleo duro distinta de la ofrecida por Weintraub; posteriormente, cuando Backhouse (1991, 404-407) piensa las seis proposiciones propuestas por Weintraub para el núcleo duro, considera que han de cambiarse dos y, además, que han de añadirse otros elementos de heurística.

Con la *identificación* de «programa de investigación» comienzan los problemas sobre *la estructura* propuesta por Lakatos. Esto ya fue señalado por A. Leijonhufvud: «tener a mano la distinción lakatosiana entre 'núcleo duro' y 'cinturón' no proporciona, desde luego, una 'ru-

30. En rigor, Lakatos concibe la MPIH como una «Meta-Metodología», mientras que la MPIC sería la «Metodología», cf. Lakatos (1971/1978, 131-132).

31. Hands cambió desde una posición bastante entusiasta (Hands, 1979) a una postura crítica (Hands, 1985), que ha ido creciendo. A mediados de los años ochenta todavía mantenía que «Lakatos' work can still provide valuable guidance in our search for a progressive methodological alternative» (Hands, 1985, 13).

tina' automática para identificar programas de investigación en Economía. Los juicios relevantes serán, con frecuencia, difíciles de hacer» (1976, 70). El siguiente problema es la *individuación* de los contenidos —en particular, la caracterización del «núcleo duro»—, que es el paso previo para desarrollar los otros elementos de la Metodología. A este respecto, el análisis de Weintraub es ilustrativo de las dificultades que surgen a partir de la concepción de Lakatos de la estructura de programas. Para Hausman, «intentar meter la Economía neoclásica dentro de categorías lakatosianas esconde un hecho crucial: que la mayor parte de los modelos neoclásicos comparten muchas cosas que, sin embargo, no son compartidas por todos los trabajos neoclásicos» (1994, 204).

Acerca del *criterio de evaluación* hay también nuevas ideas durante la fase de especial interés. Afectan a los hechos nuevos como factor de evaluación del programa de investigación. La concepción lakatosiana de «hecho nuevo» acepta que *nuevo* puede ser un hecho que no ha sido usado en la construcción de la teoría (Worrall, 1978, 50). Esto «permite que más tipos de enunciados observacionales cuenten como nuevos. Puesto que el *progreso* se determina meramente a tenor de si un programa de investigación predice hechos nuevos, esta revisión hace más fácil que una teoría científica pueda ser valorada positivamente sobre la base de la MPIC» (Hands, 1985, 7). En el periodo de declive recibirá más atención la predicción de hechos nuevos como piedra de toque metodológica.

Una visión de conjunto de la fase de *especial repercusión* de Lakatos en Economía muestra una combinación de interés real en su concepción y la conciencia de la existencia de problemas relevantes. *i*) Las raíces del interés real pueden estar en la percepción de los economistas de que ésta era la Metodología *más cercana* a la imagen de sí mismos, aunque ellos no practicaran esta concepción metodológica. Además, la MPIC se consideró como un paso adelante: *a*) la Metodología lakatosiana mitiga el carácter estricto de los criterios popperianos de falsación, poco menos que inaplicables en su versión original; y *b*) la MPIC ofrece una visión más realista del cambio de problemática que las revoluciones científicas de Kuhn. *ii*) Aun cuando Lakatos presta atención a la predicción de hechos nuevos como criterio de evaluación, los problemas clave están, en su mayor parte, relacionados con la *estructura* de los programas: las categorías de núcleo duro, cinturón protector, heurística positiva y heurística negativa son *de facto* demasiado imprecisas. De ahí las variaciones en la identificación de programas de investigación y, en particular, las diferencias en la individuación de los contenidos (las oscilaciones en la caracterización del núcleo duro y del cinturón protector de un mismo programa).

4.3. *El periodo de declive de la influencia de Lakatos en la Metodología de la Economía*

Durante el Congreso de Capri de 1989 se constata el declive de la influencia de Lakatos. Muchos economistas interesados en Metodología se dieron cita allí y la perspectiva general fue de rechazo de la concepción lakatosiana: de los diecisiete trabajos presentados en el Congreso, sólo cinco fueron claramente favorables a la MPIC[32]. Algunos años más tarde, también hubo filósofos de la Economía que publicaron libros y artículos que compartían una actitud crítica: Rosenberg (1992, cap. 4, 87-111), Hausman (1992, cap. 6; 1994, 195-215)... Hay, además, economistas que, en el pasado, habían estado en sintonía con Lakatos, pero que mostraban una actitud cada vez más crítica respecto de la MPIC: Wade Hands (1993a, cap. 5; 1993b, 61-75), Backhouse (1994b)...

Blaug ha sintetizado en dos puntos las principales objeciones a Lakatos en Capri (1991, 500): *a*) no hay forma de establecer el *núcleo duro* de un programa de investigación en Economía que pueda recibir el asentimiento general de los protagonistas de ese programa; y *b*) medir el «progreso» científico mediante un elemento empírico como la importancia de (la predicción de) *hechos nuevos* en la evaluación de programas de investigación es inadecuado para una Ciencia Social como la Economía.

Sobre el primer punto —que me parece controvertido—, Blaug no ve que haya problema real (1991, 501), aun cuando reconoce que la especificación de los elementos del programa de investigación (núcleo duro, cinturón protector y heurísticas) no se establecen en concreto para toda época, ni todo el mundo coincidirá en las líneas precisas de especificación. Más aún, sobre la cuestión de cómo articular los programas de investigación económicos, mantiene que «el aparato lakatosiano está descrito de manera tan vaga que puede encajar cualquier respuesta que queramos encontrar» (Blaug, 1998, 306). Por tanto, esta cuestión no está resuelta en modo alguno.

Del segundo punto —el papel de los hechos nuevos— se ocupa en detalle Blaug. A su juicio, debería aclararse si la crítica se hace sobre bases normativas o positivas, porque considera que la Metodología de la Ciencia no puede reducirse a la Historia de la Ciencia y que tampoco cabe reducir la Historia de la Ciencia a Metodología de la

32. Se reunieron R. Backhouse, M. Blaug, B. J. Caldwell, B. Hamminga, D. Wade Hands, K. D. Hoover, K. Klappholz, U. Mäki, N. de Marchi, Ph. Mirowski, V. L. Smith, E. R. Weintraub... El volumen final fue *Appraising Economic Theories. Studies in the Methodology of Research Programmes*, ya citado.

Ciencia. Insiste en que Lakatos estuvo acertado al resaltar la *predicción* de hechos nuevos. El problema puede estar en la ausencia de criterios de «progreso teórico», en favor de puros criterios empíricos de «exceso de contenido» debido a las predicciones. Blaug mantiene que «Lakatos llamó 'progreso teórico' al proceso de predecir hechos nuevos y 'progreso empírico' a la corroboración de esas predicciones. Lo que habitualmente se llama 'progreso teórico' Lakatos lo denomina 'progreso heurístico'» (1991, 504).

N. de Marchi ha señalado que hay enormes dificultades para identificar «hechos nuevos» y, por ende, para medir el contenido empírico adicional (1991b, 7). Reconoce que ha habido un intenso esfuerzo para definirlo e identificarlo. A este respecto, se han planteado seis caracterizaciones de *hecho nuevo* (González, 2001b, 499-518; en especial, 505-508)[33]. Una vez que hay más claridad sobre el tipo de novedad que Lakatos tiene *in mente*, la cuestión clave es el papel que debería tener la predicción para la evaluación de los programas de investigación. En los últimos años parece que ha habido un creciente consenso entre los filósofos de la Economía: la predicción de hechos nuevos no es una condición necesaria para el progreso científico y su papel es sólo un criterio más *inter alia*. Su cometido es entonces ser una *condición suficiente* de la evaluación científica de programas de investigación.

Sin embargo, la predicción de hechos nuevos es, posiblemente, el aspecto más importante del legado de Lakatos. Hay, al menos, tres razones para Backhouse (1994b, 187-188): *i*) el criterio de predicción de hechos nuevos encaja bastante bien con el modo que tienen los economistas de ver lo que están haciendo; *ii*) la predicción es un criterio de evaluación que no desaparecerá (es asimismo un importante elemento de la gestión pública); y *iii*) predecir hechos nuevos (esto es, hechos para los que la teoría no había sido diseñada) es especialmente relevante en una disciplina en la que no parecen posibles los experimentos genuinos[34].

Junto a los dos puntos del *declive* de la Metodología de Lakatos —la ausencia de un modo de establecer el núcleo duro y la controversia sobre el papel de los hechos nuevos—, debería resaltarse que una parte importante del enfoque de Lakatos —la MPIH— es abandonada por sus partidarios en el periodo de declive de su influencia. Para Blaug, una

33. Cf. González (2001b), en especial pp. 505-508. Esas seis caracterizaciones, en el fondo, pueden ser reducidas a cuatro: *i*) novedad estrictamente temporal (novedad ontológica); *ii*) novedad heurística; *iii*) novedad en cuanto a la teoría utilizada (*background theory*), y *iv*) novedad temporal para el individuo. Sobre este tema, J. Worral, Comunicación personal, 30 de mayo de 2004.

34. Sobre el error de esta última apreciación, cf. González (2007).

posible explicación de esta postura está en que «no hay garantía alguna [...] que la Historia de una disciplina refleje una Metodología orientada empíricamente» (1998, 307). En cualquier caso, mantiene que «en Economía la MPIH es, en gran medida, falsa» (Blaug, 1991, 503)[35].

Hay desconfianza respecto de la MPIC, en cuanto vía adecuada para estructurar la serie de teorías de la Economía, pero permanece el interés por lo que es, probablemente, la principal contribución de Lakatos a la evaluación de los programas de investigación: la predicción de hechos nuevos. Ahora bien, la predicción es un objetivo (*aim*) entre otros de la Ciencia, en lugar de ser el *primum inter pares*, como sugiere la MPIC. Finalmente, la rama historiográfica del enfoque de Lakatos (MPIH) se deja a un lado, porque es vista como incapaz de hacer frente a la reconstrucción racional de la Historia de las teorías económicas (esto es, los economistas no adoptan y rechazan programas de investigación de acuerdo con los criterios de evaluación historiográfica de Lakatos).

5. CONSIDERACIONES FINALES

Si bien Popper, Kuhn y Lakatos han tenido influencia en la Metodología de la Economía durante un buen número de años —desde finales de los años treinta hasta comienzos de nuestro siglo—, hay diversas variables que hacen complejo el balance global en cuanto a la intensidad y el alcance de esa incidencia. Dentro del espacio disponible, se han señalado algunas claves para entender cabalmente la cuestión de su repercusión en la Metodología especial de la Economía.

a) Cada uno de estos pensadores ha tenido una *evolución* en su enfoque filosófico-metodológico de la Ciencia, de modo que no son siempre los mismos elementos los que dejan sentir su influencia sobre los economistas, pues la atención se fija en uno u otro periodo metodológico. Así, las etapas que normalmente influyen más son la segunda («escritos más influyentes»: 1934-1959) y la tercera de Popper («Epistemología evolutiva»: 1960-1972), la primera de Kuhn (la fase de *The Structure of Scientific Revolutions*, que alcanza hasta 1968) y la segunda de Lakatos (la dedicada a «programas de investigación», que articula desde 1965 hasta 1974).

35. Pero más tarde, en ese mismo trabajo, Blaug mantiene que «los economistas puede que sean 'falsacionistas inocuos' pero *son* falsacionistas y la MPIH de Lakatos está lejos de ser refutada» (1991, 510). Este enunciado me parece que no es compatible con el anterior, porque si la Metodología de Programas de Investigación Historiográficos es en gran medida falsa, entonces es difícil que esté lejos de ser refutada.

b) Debido a la inicial orientación que tienen los tres pensadores hacia las Ciencias de la Naturaleza —salvo el Análisis situacional popperiano y algunas propuestas concretas—, sus Metodologías han sido «adaptadas» para las Ciencias Sociales y, en particular, para la Economía[36]. Es ésta una de las razones de la heterogeneidad de las interpretaciones que hacen los economistas al trasvasar del plano general al particular. Esta faceta de *diversidad interpretativa* es más visible en el caso de Popper, donde las lecturas metodológicas que se han hecho son muy distintas.

c) Hay una *historicidad* en el grado de aceptación de las Metodologías originales, de manera que las críticas a la concepción general —los elementos pensados para toda Ciencia— repercuten en la viabilidad para las de índole especial (el caso de la Economía). Así, las objeciones de Kuhn y, sobre todo, de Lakatos a Popper tuvieron un eco en el progresivo abandono de la hegemonía de la Metodología popperiana entre los economistas. En el caso de la MPIC lakatosiana influyen las dificultades para articular su estructura (núcleo duro, cinturón protector, heurística negativa y heurística positiva, sobre todo porque esta última quedó sin desarrollar por el propio autor [Worrall, 2001]), junto a los problemas de evaluación en términos de «hechos nuevos».

d) La amplitud del enfoque filosófico-metodológico de los tres pensadores, que llega a ser muy dilatada («paradigma», «programa de investigación», etc.), dificulta su incorporación efectiva a la práctica metodológica de los economistas. Por eso, las propuestas filosófico-metodológicas de los tres autores tienden a ser vistas como categorías o «conceptos raíces» metodológicos para articular objetivos, procesos y resultados. Así, se presentan como criterios inspiradores de fondo sobre cómo concebir los procesos económicos y su evaluación. Pero esos criterios, que son expuestos al comienzo de un artículo o libro de Economía, no suelen tener gran incidencia práctica en la actividad desarrollada después por el economista. Sin embargo, esos criterios son, a veces, utilizados para entender la Historia de la Economía, donde cabe plantear que se da una sustitución de teorías dentro de marcos más amplios.

36. Sucede, además, que ninguno de ellos ha pensado de manera expresa en la Economía como «Ciencia de lo Artificial», en el sentido expuesto por H. A. Simon. A este respecto, cf. González (2007b).

BIBLIOGRAFÍA

Archibald, G. C. (1966), «Refutation or Comparison?»: *British Journal for the Philosophy of Science*, 17/4, 279-296.

Backhouse, R. E. (1991), «The Neo-Walrasian Research Program in Macroeconomics», en N. de Marchi y M. Blaug (eds.), *Appraising Economic Theories*, E. Elgar, Aldershot, 403-426.

Backhouse, R. (1994a), «New Directions in Economic Methodology», en R. Backhouse (ed.), *New Directions in Economic Methodology*, Routledge, London, 1-24.

Backhouse, R. (1994b), «The Lakatosian Legacy in Economic Methodology», en R. Backhouse (ed.), *New Directions in Economic Methodology*, Routledge, London, 173-191.

Blaug, M. (1976), «Kuhn versus Lakatos, or Paradigms versus Research Programmes in the History of Economics», en S. Latsis (ed.), *Method and Appraisal in Economics*, Cambridge University Press, Cambridge, 149-180 (reimp. en M. Blaug, *Economic History and the History of Economics*, Harvester Press, Brighton, 1986, 233-264).

Blaug, M. (1980), *The Methodology of Economics: Or How Economists Explain*, Cambridge University Press, Cambridge, 1980 (2.ª ed., 1992).

Blaug, M. (1991), «Afterword», en N. de Marchi y M. Blaug (eds.), *Appraising Economic Theories*, E. Elgar, Aldershot, 499-512.

Blaug, M. (1994), «Why I am not a Constructivist: Confessions of an Unrepentant Popperian», en R. Backhouse (ed.), *New Directions in Economic Methodology*, Routledge, London, 109-136.

Blaug, M. (1998), «Methodology of Scientific Research Programmes», en J. B. Davis, D. Wade Hands y U. Mäki (eds), *The Handbook of Economic Methodology*, E. Elgar, Cheltenham, 304-307.

Boland, L. A. (1989), *The Methodology of Economic Model Building. Methodology after Samuelson*, Routledge, London.

Boland, L. A. (2003), *The Foundations of Economic Method. A Popperian Perspective*, 2.ª ed., Routledge, London (1.ª ed., George Allen and Unwin, London, 1982).

Caldwell, B. (1991), «Clarifying Popper»: *Journal of Economic Literature*, 30, 1-33.

Caldwell, B. (1994), *Beyond Positivism: Economic Methodology in the Twentieth Century*, 2.ª ed., Routledge, London.

Caldwell, B. (2004), *Hayek's Challenge. An Intellectual Biography of F. A. Hayek*, The University of Chicago Press, Chicago.

Caldwell, B. J. (2006), «Popper and Hayek: Who Influenced Whom?», en I. Jarvie, K. Milford y D. Miller (eds.), *Karl Popper: A Centenary Assessment*, vol. I, Ashgate, Aldershot, 111-124.

Currie, G. y Musgrave, A. (eds.) (1985), *Popper and the Human Sciences*, M. Nijhoff, Dordrecht.

Fine, B. (2002), «Economic Imperialism and the New Development Economics as Kuhnian Paradigm Shift?»: *World Development*, 30/12, 2057-2070.

González, W. J. (1996), «Towards a new Framework for Revolutions in Science»: *Studies in History and Philosophy of Science*, 27/4, 607-625.
González, W. J. (2000), «Marco teórico, trayectoria y situación actual de la Filosofía y Metodología de la Economía»: *Argumentos de Razón Técnica*, 3, 13-59.
González, W. J. (2001a), «La Filosofía de I. Lakatos, 25 años después: Del 'giro histórico' a la incidencia metodológica en Economía», en W. J. González (ed.), *La Filosofía de Imre Lakatos: Evaluación de sus propuestas*, UNED, Madrid, 13-103.
González, W. J. (2001b), «Lakatos's Approach on Prediction and Novel Facts»: *Theoria*, 16/3, 499-518.
González, W. J. (2001c), «De la Ciencia de la Economía a la Economía de la Ciencia: Marco conceptual de la reflexión metodológica y axiológica», en A. Ávila, W. J. González y G. Marqués (eds.), *Ciencia económica y Economía de la Ciencia: reflexiones filosófico-metodológicas*, FCE, Madrid, 11-37.
González, W. J. (2001d), «Reconstrucción histórico-sistemática de la incidencia de Imre Lakatos en la Metodología económica», en A. Ávila, W. J. González y G. Marqués (eds.), *Ciencia económica y Economía de la Ciencia: reflexiones filosófico-metodológicas*, FCE, Madrid, 65-92.
González, W. J. (2004a), «Las revoluciones científicas y la evolución de Thomas S. Kuhn», en W. J. González (ed.), *Análisis de Thomas Kuhn: Las revoluciones científicas*, Trotta, Madrid, 15-103.
González, W. J. (2004b), «La evolución del Pensamiento de Popper», en W. J. González (ed.), *Karl Popper: Revisión de su legado*, Unión Editorial, Madrid, 23-194.
González, W. J. (2004c), «The Many Faces of Popper's Methodological Approach to Prediction», en Ph. Catton y G. MacDonald (eds.), *Karl Popper: Critical Appraisals*, Routledge, London, 78-98.
González, W. J. (2007), «The Role of Experiments in the Social Sciences: The Case of Economics», en T. Kuipers (ed.), *General Philosophy of Science: Focal Issues*, Elsevier, Amsterdam, 275-301.
González, W. J. (2008a), «Rationality and Prediction in the Sciences of the Artificial: Economics as a Design Science», en M. C. Galavotti, R. Scazzieri, y P. Suppes (eds.), *Reasoning, Rationality and Probability*, CSLI Publications, Stanford, 2008, 165-186.
González, W. J. (2008b), «Evolutionism from a Contemporary Viewpoint: The Philosophic-Methodological Approach», en W. J. González (ed.), *Evolutionism: Present Approaches*, Netbiblo, A Coruña, 3-59.
Hands, D. Wade (1979), «Methodology of Economic Research Programs»: *Philosophy of the Social Sciences*, 9, 293-303.
Hands, D. Wade (1985), «Second Thoughts on Lakatos»: *History of Political Economy*, 17, 1-16.
Hands, D. Wade (1991), «The Problem of Excess Content: Economics, Novelty and a Long Popperian Tale», en N. de Marchi y M. Blaug (eds.), *Appraising Economic Theories*, E. Elgar, Aldershot, 58-75.
Hands, D. Wade (1993a), *Testing, Rationality and Progress: Essays on the*

Popperian Tradition in Economic Methodology, Rowman and Littlefield, Lanham.

Hands, D. Wade (1993b), «Popper and Lakatos in Economic Methodology», en U. Mäki, B. Gustafsson y C. Knudsen (eds.), *Rationality, Institutions and Economic Methodology*, Routledge, London, 61-75.

Hands, D. Wade (1994), «The Sociology of Scientific Knowledge. Some Thoughts on the Possibilities», en R. Backhouse (ed.), *New Directions in Economic Methodology*, Routledge, London, 75-106.

Hands, D. Wade (2001), *Reflection without Rules. Economic Methodology and Contemporary Science Theory*, Cambridge University Press, Cambridge.

Hausman, D. M. (1992), *The Inexact and Separate Science of Economics*, Cambridge University Press, Cambridge.

Hausman, D. M. (1994), «Kuhn, Lakatos and the Character of Economics», en R. E. Backhouse (ed.), *New Directions in Economic Methodology*, Routledge, London, 195-215.

Hausman, D. M. (1998), «Confirming Mainstream Economic Theory»: *Theoria*, 13/2, 261-278.

Hausman, D. M. (2000), «¿Necesita leyes la Economía?»: *Argumentos de Razón Técnica*, 3, 115-137.

Hayek, F. A. (1937), «Economics and Knowledge»: *Economica*, 4, 33-54. (Texto compilado en S. Littlechild [ed.], *Austrian Economics*, vol. III, E. Elgar, Aldershot, 1990, 28-49.)

Hayek, F. A. (1964a), «Degrees of Explanation», en F. A. Hayek, *Studies in Philosophy, Politics and Economics*, The University of Chicago Press, Chicago (reimp. 1967), 3-21.

Hayek, F. A. (1964b), «The Theory of Complex Phenomena», en F. A. Hayek, *Studies in Philosophy, Politics and Economics*, The University of Chicago Press, Chicago (reimp. 1967), 22-42.

Hicks, J. (1983), «'Revolutions' in Economics», en J. Hicks, *Classics and Moderns. Collected Essays on Economic Theory*, vol. III, Harvard University Press, Cambridge, 3-16.

Hutchison, T. W. (1938), *The Significance and Basic Postulates of Economic Theory*, Macmillan, London (2.ª ed., Kelley, New York, 1960).

Hutchison, T. W. (1976), «On the History and Philosophy of Science and Economics», en S. Latsis (ed.), *Method and Appraisal in Economics*, Cambridge University Press, Cambridge, 181-205.

Koertge, N. (1979), «The Methodological Status of Popper's Rationality Principle»: *Theory and Decision*, 10, 83-95.

Kuhn, Th. S. (1962), *The Structure of Scientific Revolutions*, The University of Chicago Press, Chicago (2.ª ed., 1970).

Kuhn, Th. S. (1969), «Second Thoughts on Paradigms», ponencia en el Congreso de Urbana (IL), marzo de 1969. Trabajo reimpreso en Th. S. Kuhn, *The Essential Tension*, The University of Chicago Press, Chicago, 1977, 293-319.

Kuhn, Th. S. (1970), «Postscript—1969», en Th. S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, The University of Chicago Press, Chicago, 2.ª ed., 174-210.

Kuhn, Th. S. (1983), «Commensurability, Comparability, Communicability», en P. D. Asquith y T. Nickles (eds.), *PSA 1982. Proceedings of the 1982 Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, vol. 2, Philosophy of Science Association, East Lansing, MI, 669-688. (Reimpreso en Th. S. Kuhn, *The Road Since* Structure, The University of Chicago Press, Chicago, 2000, 33-53.)

Lakatos, I. (1970/1978), «Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes», en I. Lakatos y A. Musgrave (eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge University Press, London, 91-196. (Compilado en L. Lakatos, *The Methodology of Scientific Research Programmes*, ed. de J. Worrall y G. Currie, Cambridge University Press, Cambridge, 8-101.)

Lakatos, I. (1971/1978), «History of Science and its Rational Reconstructions», en R. C. Buck y R. S. Cohen (eds.), *In Memory of R. Carnap*, *P.S.A. 1970*, Reidel, Dordrecht, 91-135. (Compilado en I. Lakatos, *The Methodology of Scientific Research Programmes*, ed. de J. Worrall y G. Currie, Cambridge University Press, Cambridge, 102-138.)

Lakatos, I. (1973a), «Lectures on Scientific Method», en I. Lakatos y P. K. Feyerabend, *For and Against Method*, ed. de Matteo Motterlini, The University of Chicago Press, Chicago, 1999, 19-109.

Lakatos, I. (1973b), «Letter to his Editors», en I. Lakatos y P. K. Feyerabend, *For and Against Method*, ed. de Matteo Motterlini, The University of Chicago Press, Chicago, 1999, 398-400.

Lakatos, I. (1978), *The Methodology of Scientific Research Programmes*, ed. de J. Worrall y G. Currie, Cambridge University Press, Cambridge.

Latsis, S. (1972), «Situational Determinism in Economics»: *British Journal for the Philosophy of Science*, 23, 207-245.

Latsis, S. (ed.) (1976a), *Method and Appraisal in Economics*, Cambridge University Press, Cambridge.

Latsis, S. (1976b), «A Research Programme in Economics», en S. Latsis (ed.), *Method and Appraisal in Economics*, Cambridge University Press, Cambridge, 1-41.

Leijonhufvud, A. (1976), «Schools, 'Revolutions', and Research Programmes in Economic Theory», en S. Latsis (ed.), *Method and Appraisal in Economics*, Cambridge University Press, Cambridge, 65-108.

Lipsey, R. (1966), *An Introduction to Positive Economics*, 2.ª ed., Weidenfeld and Nicholson, London.

Machamer, P. K. (2004), «Las revoluciones de Kuhn y la Historia 'real' de la Ciencia: El caso de la revolución galileana», en W. J. González (ed.), *Análisis de Thomas Kuhn: Las revoluciones científicas*, Trotta, Madrid, 253-273.

Machlup, F. (1955), «The Problem of Verification in Economics»: *Southern Economic Journal*, 22, 1-21.

Mäki, U. (1998), «Aspects of Realism about Economics»: *Theoria*, 13/32, 301-319.

Marchi, N. de (ed.) (1988a), *The Popperian Legacy in Economics*, Cambridge University Press, Cambridge.

Marchi, N. de (1988b), «Popper and the LSE Economists», en N. de Marchi (ed.), *The Popperian Legacy in Economics*, Cambridge University Press, Cambridge, 139-166.
Marchi, N. de y Blaug, M. (eds.) (1991a), *Appraising Economic Theories. Studies in the Methodology of Research Programmes*, E. Elgar, Aldershot.
Marchi, N. de (1991b), «Rethinking Lakatos», en N. de Marchi y M. Blaug (eds.), *Appraising Economic Theories*, E. Elgar, Aldershot, 1-30.
Marchi, N. de (ed.) (1992), *Post-Popperian Methodology of Economics*, Kluwer, Boston.
Martínez Solano, J. F. (2005), *El problema de la verdad en K. R. Popper: Reconstrucción histórico-sistemática*, Netbiblo, A Coruña.
Masterman, M. (1970), «The Nature of a Paradigm», en I. Lakatos y A. Musgrave (eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge University Press, Cambridge, 59-89.
Mirowski, Ph. (1994), «What are the Questions?», en R. Backhouse (ed.), *New Directions in Economic Methodology*, Routledge, London, 50-74.
Pheby, J. (1988), *Methodology and Economics*, Macmillan, London.
Popper, K. R. (1935/1959), *Logik der Forschung*, Springer, Wien, 1935. (Reimpreso en J. C. B. Mohr/P. Siebeck, Tübingen, 1994; versión inglesa, *The Logic of Scientific Discovery*, Hutchinson, London, 1959 [ed. rev. en 1968].)
Popper, K. R. (1944a), «The Poverty of Historicism, I»: *Economica*, 11/42, 86-103.
Popper, K. R. (1944b), «The Poverty of Historicism, II. A Criticism of Historicist Methods»: *Economica*, 11/43, 119-137.
Popper, K. R. (1945), «The Poverty of Historicism, III»: *Economica*, 12/46, 69-89.
Popper, K. R. (1957), *The Poverty of Historicism*, Routledge and Kegan Paul, London; 3.ª ed., 1961. (Reimp., Routledge, London, 1991.)
Popper, K. R. (1972), «A Realist View of Logic, Physics and History», comp. K. R. Popper, *Objective Knowledge. An Evolutionary Approach*, Clarendon Press, Oxford (5.ª ed. rev. 1979; reimp. 1989), 285-318.
Popper, K. R. (1976/1992), *Unended Quest. An Intellectual Autobiography*, Fontana/Collins, London; ed. ampl., Routledge, London.
Popper, K. R. (1994), «Models, Instruments, and Truth. The Status of the Rationality Principle in the Social Sciences», en K. R. Popper, *The Myth of the Framework. In Defense of Science and Rationality*, ed. de M. Notturno, Routledge, London, 154-184.
Popper, K. R. (1997), «Tribute to the Life and Work of Friedrich Hayek», en S. E. Frowen (ed.), *Hayek: Economist and Social Philosopher. A Critical Retrospect*, Macmillan, Basingstoke, 311-312.
Robinson, J. (1977), «What are the Questions?»: *Journal of Economic Literature*, 15, 1318-1339.
Robinson, J. (1979), «Thinking about Thinking», en J. Robinson, *Collected Economic Papers*, vol. 5, Blackwell, Oxford, 110-119.
Redman, D. (1991), *Economics and Philosophy of Science*, Oxford University Press, New York.

Rosenberg, A. (1986), «Lakatosian Consolations for Economics»: *Economics and Philosophy*, 2/1, 127-139.
Rosenberg, A. (1992), *Economics—Mathematical Politics or Science of Diminishing Returns?*, The University of Chicago Press, Chicago.
Rosenberg, A. (1998), «La Teoría Económica como Filosofía Política»: *Theoria*, 13/32, 279-299.
Shearmur, J. (1998), «Popper, Hayek, and The Poverty of Historicism Part I: A Largely Bibliographical Essay»: *Philosophy of the Social Sciences*, 28/3, 434-450.
Simon, H. A. (1976), «From Substantive to Procedural Rationality», en S. Latsis (ed.), *Method and Appraisal in Economics*, Cambridge University Press, Cambridge, 129-148.
Simon, H. A. (1991), *Models of my Life*, Basic Books-HaperCollins, New York.
Simon, H. A. (1996), *The Sciences of the Artificial*, 3.ª ed., The MIT Press, Cambridge (Mass.).
Simon, H. A. (2003), «Racionalidad limitada en Ciencias Sociales: Hoy y mañana», en W. J. González (ed.), *Racionalidad, historicidad y predicción en Herbert A. Simon*, Netbiblo, A Coruña, 97-110.
Smith, V. L., McCabe, K. A. y Rassenti, S. J. (1991), «Lakatos and Experimental Economics», en N. de Marchi y M. Blaug (eds.), *Appraising Economic Theories*, E. Elgar, Aldershot, 197-227.
Weintraub, E. R. (1985), *General Equilibrium Analysis: Studies in Appraisal*, Cambridge University Press, Cambridge.
Wong, S. (1978), *The Foundations of Paul Samuelson's Revealed Preference Theory*, Routledge and Kegan Paul, London.
Worrall, J. (1978), «The Ways in which the Methodology of Scientific Research Programmes improves on Popper's Methodology», en G. Radnitzky y G. Andersson (eds.), *Progress and Rationality in Science*, Reidel, Dordrecht, 45-70.
Worrall, J. (2001), «Programas de investigación y heurística positiva: Avance respecto de Lakatos», en W. J. González (ed.), *La Filosofía de Imre Lakatos: Evaluación de sus propuestas*, UNED, Madrid, 247-268.

LA APLICACIÓN A LA ECONOMÍA DE LA CONCEPCIÓN ESTRUCTURALISTA DE LAS TEORÍAS

Adolfo García de la Sienra

Una teoría científica es un objeto cultural intangible que no es fácil de aprehender, sobre todo si se toma en cuenta que las teorías no son entidades estáticas, sino que tienen historias complejas. Además, tienen múltiples aspectos: entre otros, tienen un aspecto biótico, encarnado en las generaciones de «comunidades científicas» que las sostienen, desarrollan, aplican y defienden; un aspecto lingual, en tanto que pueden ser expresadas mediante diferentes sistemas lingüísticos; un aspecto económico, ya que los proyectos destinados a su desarrollo y aplicación pueden ser juzgados como dignos de apoyo financiero o no; un aspecto social, representado por los códigos de pertenencia y comunicación de sus «comunidades científicas»; un aspecto histórico, ya que son como seres vivos que crecen y se desarrollan en el tiempo, que constituyen una innovación cultural cuando aparecen por primera vez, y que son el fruto del libre diseño humano; un aspecto físico, en tanto que se requiere depositar alguna dosis de confianza en las posibilidades futuras de desarrollo de la teoría, en su capacidad para explicar o dar cuenta de nuevos fenómenos. Y, desde luego, tienen un aspecto lógico, una «estructura lógica», un «contenido lógico» que puede ser identificado de manera más o menos precisa. El aspecto lógico, sin embargo, al ser el más intrínseco a su naturaleza, es la clave para entender este complejo de aspectos, y es por ello que la concepción estructuralista (CES) ha acertado al fijar su atención primordialmente en la estructura lógica de las teorías.

La pregunta es, pues, ¿cuál es la estructura lógica de una teoría científica? ¿Hay una única manera, canónica, de exponerla? Parece claro que la «sustancia» de una teoría científica es un sistema de conceptos y proposiciones. Este sistema se expresa en un lenguaje vernáculo y

—si contiene expresiones matemáticas— en un lenguaje vernáculo con expresiones análogas a las de un lenguaje formal. La concepción enunciativista (CEN) se imagina una teoría como un sistema de conceptos y proposiciones que pueden en principio ser expresados en un lenguaje de primer orden o, por lo menos, en un lenguaje reglamentado en el sentido de Jané (2006). Pero, en cualquier caso, la CEN sostiene que la sustancia de una teoría científica puede ser expresada mediante un sistema de axiomas formulados en un lenguaje reglamentado.

Esto es claramente el caso en la Teoría Económica. Considérese, por ejemplo, la Teoría de la Elección del Consumidor bajo certeza (TECC) como la formula Stigum (1990, 181).

H1 Un haz de mercancías es un vector no negativo L-dimensional $\mathbf{x}$ de números reales;

H2 Un precio (sistema de precios) es un vector positivo L-dimensional $\mathbf{p}$ de números reales;

H3 Un consumidor es un triple $\langle X, w, u \rangle$, donde X es el conjunto de los haces de mercancías; w, el ingreso del consumidor, es un número positivo; y u, la función de utilidad, es una función de X en el conjunto de los números reales no negativos;

H4 Una cesta de consumo es un vector no negativo L-dimensional $\mathbf{c}$ de números reales que, para algún par $(\mathbf{p}, w)$, satisface las siguientes condiciones: (i) $\mathbf{c}$ es un haz de mercancías; el costo monetario total de $\mathbf{c}$ en términos del sistema de precios $\mathbf{p}$, $\mathbf{pc} = \sum_{l=1}^{L} p_l c_l$, es menor o igual que w; y $u(\mathbf{c}) \geq u(\mathbf{x})$ para todo $\mathbf{x}$ cuyo costo monetario sea menor o igual que el de $\mathbf{c}$.

H5 El conjunto X de haces de mercancías es el ortante no negativo Ω del espacio euclideano $\mathbb{R}^L$.

H6 u es continua, estrictamente creciente, estrictamente cuasicóncava, y tiene conjuntos de nivel diferenciables en la frontera de Ω, con excepción de $\mathbf{0}$.

A pesar del uso de términos económicos familiares, los axiomas **H1-H6** no están haciendo ninguna aserción empírica. Para producir una aserción empírica por medio de ellos, uno necesita estipular una particular interpretación empírica de los términos y no sólo eso, sino también aplicar de alguna manera los axiomas a algún agente real. Desde luego, los consumidores no son triples de objetos matemáticos, aunque tal vez algunas de sus características puedan ser verdaderamente representadas por algunos de ellos. Por ejemplo, si un consumidor tiene una cierta cantidad de pesos w como renta disponible para comprar, entonces el número w puede ciertamente representar esa canti-

dad. Pero usar un conjunto como *X* —especialmente teniendo presente el axioma **H5**— para representar el conjunto de todos los haces de mercancías disponibles en un determinado momento a un consumidor dado es más controversial. Para comenzar, al decir que Ω es el conjunto de todos los haces de mercancías disponibles a un consumidor, estamos de hecho aseverando que hay cantidades arbitrariamente grandes de mercancías y que las mercancías son infinitamente divisibles. Decir que *u* representa el orden de preferencias de un consumidor es decir que el ordenamiento de preferencias del consumidor tiene propiedades muy especiales; a saber, que por lo menos son conectadas y transitivas sobre *X*. No obstante, el axioma **H6** —si se supone como verdadero de un agente— implícitamente hace dos aseveraciones sustanciales adicionales acerca de las preferencias del agente. La estipulación de que *u* sea continua significa que a «pequeños cambios» en los vectores de mercancías corresponden «pequeños cambios» en las correspondientes satisfacciones, una aseveración que parece ser más o menos verdadera de los consumidores en general. La condición de que *u* sea estrictamente creciente implícitamente atribuye insaciedad al consumidor, *i.e.* que siempre prefiere un haz que contiene más mercancías a uno que contiene menos. Si se supone que el conjunto *X* es no acotado, ello equivale a aseverar implícitamente que el consumidor sufre de *gula infinita*, una aserción que presupone que los hombres pueden sentir gula de cosas como un conjunto arbitrariamente grande de Mercedes Benz del cual se puede demostrar (con bases físicas) que no puede existir jamás. La cuasiconcavidad estricta de *u* afirma que la utilidad de una combinación convexa de haces de mercancías es siempre estrictamente mayor que aquel haz de la combinación que tiene una utilidad menor. Esta afirmación, junto con la de que *u* tiene conjuntos de nivel diferenciables, implica que la función de utilidad es diferenciable y que la cesta de consumo es única para cada sistema de precios, un paso requerido en la demostración del teorema fundamental de la elección del consumidor, cuyo sentido es que «cualquier mercancía de la que se sepa que incrementa siempre su demanda cuando sólo se eleva el ingreso debe definitivamente encoger su demanda cuando sólo se eleva su precio» (Samuelson, 1953). Obsérvese que, si el axioma **H4** es acoplado con el enunciado adicional de que el consumidor bajo escrutinio siempre escoge una cesta de consumo, entonces terminamos atribuyendo racionalidad al consumidor. Pero nótese también que ninguno de los axiomas dice, de ningún agente real, que esté escogiendo alguna cesta de consumo o siquiera algún haz de mercancías.

Debe haber una estipulación adicional que relacione los términos de la TECC con algún agente humano real para poder hacer una aser-

ción empírica por medio de ellos. Una manera de hacer esto es decir algo así como 'convengamos que $\langle X, w, u\rangle$ *representa* al consumidor Juan Pérez y supongamos que Juan Pérez siempre escoge una cesta de consumo'. Ésta es una manera indirecta de atribuir al Sr. Pérez todas las propiedades contenidas en la interpretación de los axiomas hecha en el párrafo anterior. Entonces, aquellos que se adhieren a la CEN dirían que el deber de un buen científico es tratar de *refutar* algunos o todos los axiomas derivando consecuencias observables de los mismos y mostrando que esas consecuencias son de hecho falsas del Sr. Pérez. Por ejemplo, si se observa que siempre que aumenta el ingreso del Sr. Pérez también aumenta su demanda de una cierta mercancía, la tarea del economista es tratar de mostrar que la demanda de esa mercancía aumenta o se mantiene igual cuando sólo se eleva su precio. Esto refutaría el teorema fundamental de la elección del consumidor y forzaría algunos cambios en **H1**-**H6**. No es mi intención aquí criticar esta concepción del quehacer científico (para una reseña de las críticas, véase García de la Sienra, 2006a), sino tan sólo exponer la forma en que la CES da cuenta de las aserciones empíricas y lidia con el problema de la falta de realismo de las teorías económicas.

Para tratar la falta de realismo empírico de las teorías económicas, la CES sólo requiere que sea suficiente aplicarlas de modo aproximado. En contraste con la CEN, la CES ha elaborado y formulado con claridad una doctrina natural de aplicación aproximada. Para dar una idea de la explicación estructuralista de aplicación aproximada, es importante distinguir la estructura matemática de la teoría de sus interpretaciones empíricas, aun cuando una reconstrucción correcta del contenido de una teoría económica en un punto del tiempo debe tomar en cuenta y describir apropiadamente dichas interpretaciones. Así, el método estructuralista de axiomatización empieza por clasificar los términos usados en las formulaciones típicas de la teoría en primitivos y definidos. En el caso de la TECC, los términos usados son 'haz de mercancías', 'sistema de precios', 'consumidor', 'renta del consumidor', 'función de utilidad', 'cesta de consumo' y 'costo monetario total de la cesta de consumo'. En su uso ordinario, estos términos se refieren a objetos de la vida cotidiana, pero los términos también pueden recibir sentidos semánticamente relacionados y en cualquier caso poseen un aspecto lógico-matemático. La axiomatización debe concentrarse en este aspecto. En general, se pude defender que (fuera del campo de la ontología general) los términos tienen una extensión que puede ser *representada* como un conjunto o que *es*, lisa y llanamente, un conjunto. Los elementos de la extensión son aquellos entes que han caído, caen o caerán bajo el concepto expresado por el término. Pero

los científicos usualmente consideran, cuando interpretan y aplican la teoría a un caso particular, sólo minúsculas subextensiones parciales de los términos. El punto es que en cualquier caso estas extensiones (o extensiones parciales) son siempre *conjuntos*. La naturaleza precisa de estos conjuntos es justamente lo que entiendo por el aspecto lógico-matemático de los términos. Por ejemplo, el término 'haz de mercancías' usualmente designa un menú de bienes como una lata de alubias, un kilo de tocino y una caja de cereales. Pero, en el sentido en que el término es tomado por la Teoría, más bien denota tal menú indirectamente, puesto que denota directamente los elementos de un conjunto de vectores de números. Naturalmente, las entradas del vector son números que miden, de acuerdo con unidades de medida apropiadas como kilo, caja o lata, posibles cantidades de los bienes. Las posiciones del vector representan —convencionalmente— los tipos de bienes que están siendo considerados. Por ejemplo, se puede convenir que la cuarta coordenada de los vectores representa latas de frijoles, de modo que la presencia del número 5 en ese lugar indica 5 latas de frijoles. Pero la naturaleza lógico-matemática es propiamente dada cuando se especifica que un haz de mercancías «es» un vector L-dimensional (L entero positivo). Consideraciones similares se aplican a los otros términos.

La especificación de la naturaleza lógico-matemática de un término se hace mediante un enunciado llamado 'caracterización'. Una conjunción de caracterizaciones define un tipo de estructura matemática, de modo que no es sino natural presentar esa conjunción como definiendo ese tipo de estructura. Este tipo de estructura no es más que la lista de las naturalezas lógico-matemáticas de los términos y es llamada *la clase de los modelos potenciales* de la teoría (denotada como M_p). Continuando con nuestro ejemplo, un modelo potencial de la TECC es una estructura $\mathfrak{A}$ de la forma $\langle X, P, W, \eta, u\rangle$ tal que

(CH1) X es un subconjunto convexo del ortante no negativo Ω de $\mathbb{R}^L$;
(CH2) P es el interior del ortante Ω de $\mathbb{R}^L$;
(CH3) W es un intervalo de números reales no negativos;
(CH4) η es una función diferenciable de $P \times W$ en X;
(CH5) u es una función de X en el conjunto de los números reales que es continua, estrictamente creciente, estrictamente cuasicóncava, y tiene conjuntos de nivel diferenciables en la frontera de X, con la excepción de $\mathbf{0}$.

En la interpretación estándar de la Teoría, X es pensado como el conjunto de todos los «haces de mercancías». P es el conjunto de todos los sistemas de precios, los cuales son vectores L-dimensionales

cuyas coordenadas son positivas. W es la familia de todos los presupuestos posibles que puede tener un consumidor; usualmente se toma el conjunto de todos los números reales positivos. η es la función de demanda $\eta(\mathbf{p}, w)$, es el haz de mercancías efectivamente elegido por el consumidor (en Teoría Económica se supone que este objeto es «observable»). u es la función de utilidad del consumidor. La estructura $\mathfrak{A}$ misma puede ser llamada 'un consumidor', al menos con esta interpretación en mente. Está claro que no es un agente económico real, sino una entidad abstracta que puede ser utilizada para hacer aserciones acerca de agentes reales.

Una *cesta de consumo* para $(\mathbf{p}, w) \in P \times W$ con respecto a u es definida como un vector no negativo L-dimensional $\mathbf{c}$ de números reales que satisface las siguientes condiciones: (*i*) $\mathbf{c}$ es un haz de mercancías; (*ii*) el costo monetario total de $\mathbf{c}$ en términos del precio $\mathbf{p}$, $\mathbf{pc} = \sum_{l=1}^{L} p_l c_l$, es menor o igual que w; y (*iii*) $u(\mathbf{c}) \geq u(\mathbf{x})$ para todo $\mathbf{x} \in X$ cuyo costo monetario sea menor o igual que el de $\mathbf{c}$.

Los axiomas **CH1-CH5** no son más que estipulaciones que caracterizan los términos que expresan las estructuras lógico-matemáticas de los correspondientes términos económicos o sus análogos. Pero hasta este punto no se ha formulado ninguna ley económica todavía. Mediante el concepto de cesta de consumo tal ley puede ser formulada. La ley fundamental de TECC expresa que todas las elecciones efectivas del agente maximizan la función de utilidad u. Más precisamente, esta ley puede ser expresada como sigue.

(CH6) Para todo $(\mathbf{p}, w) \in P \times W$, $\eta(\mathbf{p}, w)$ es una cesta de consumo para $(\mathbf{p}, w)$ con respecto a u.

Las estructuras de la forma $\langle X, P, W, \eta, u\rangle$ que satisfacen el axioma **CH6** constituyen la clase de los modelos (M) de TECC. La pregunta que surge ahora es ésta: ¿Cómo es posible hacer aserciones empíricas mediante estructuras matemáticas tan abstractas?

El problema que debe superar cualquier intento de aplicar una estructura matemática tan abstracta como ésta a datos empíricos es el problema de los términos teóricos. El problema consiste en el hecho de que algunos términos de una teoría no pueden ser determinados a no ser que se presuponga que la teoría tiene al menos una aplicación exitosa. En el caso de la TECC, la función de utilidad u resulta ser un término TECC -teórico (teórico relativamente a TECC), ya que no parece haber manera de determinarlo (es decir, producir una función de utilidad perfectamente especificada en un caso particular) sin suponer que el agente bajo estudio satisface la ley fundamental. Si eliminamos los términos teóricos de los modelos potenciales de una teoría, obte-

nemos los modelos parciales potenciales de la misma (M_{pp}). Al funtor «olvidadizo» de M_p en M_{pp} que elimina los términos teóricos lo denotamos por ρ (véase la *Fig. 1*).

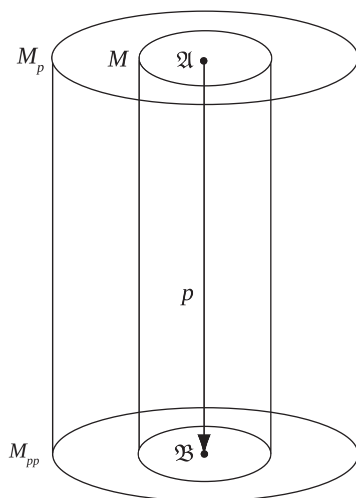


Figura 1: Estructura de una teoría científica.

Es sabido que cualquier η que satisfaga el Axioma Fuerte de la Preferencia Revelada de Samuelson es racionalizable mediante una función de utilidad[1]. Sin embargo, esta condición no es constructiva y no nos dice cómo obtener la función de utilidad. Con el objeto de transmitir al lector el espíritu y sabor de la CES, consideremos en un caso relativamente simple y estilizado el problema de calcular la función de utilidad de un supuesto agente.

A partir de la observación de la conducta del agente obtenemos una estructura de datos,

$$\hat{\mathfrak{D}} = \langle X, F, \hat{\eta} \rangle$$

1. Decimos que la función de demanda η *satisface el Axioma Fuerte de la Preferencia Revelada* syss, para cualquier entero positivo $K \geq 2$ y cualquier secuencia de pares precios-renta $(\mathbf{p}^1, w^1), \ldots (\mathbf{p}^K, w^K)$ en $P \times W$: $\mathbf{p}^k \eta(\mathbf{p}^{k+1}, w^{k+1}) \leq w^k$ para todo $k \leq K$ implica $\mathbf{p}^k\eta(\mathbf{p}^1, w^1) > w^k$; *i.e.* si para todo $k \leq K$ en el menú $\eta(\mathbf{p}^k, w^k)$ se revela como preferido al menú $\eta(\mathbf{p}^{k+1}, w^{k+1})$ (este último menú es asequible a los precios y renta $(\mathbf{p}^k, w^k)$ pero de hecho es escogido el primero), entonces el menú $\eta(\mathbf{p}^1, w^1)$ no es elegido ante los precios y renta $(\mathbf{p}^K, w^K)$ sólo porque no es asequible a tales precios.

donde $\hat{\eta}$ es una función definida sobre un subconjunto finito F de $P \times W$, precisamente el de pares de precios y rentas bajo las cuales se ha observado la conducta del consumidor. La función de demanda empírica es obviamente finita y discreta. La explicación empieza a tener éxito si existe una estructura

$$\tilde{\mathfrak{D}} = \langle X, F, \tilde{\eta} \rangle,$$

tal que, para todo $(\mathbf{p},w) \in F, \| \tilde{\eta}(\mathbf{p},w) - \hat{\eta}(\mathbf{p},w) \| < \varepsilon$, para un número positivo «para el cual la comunidad científica considera aceptable la aproximación» (Balzer, Moulines y Sneed, 1987, 323 ss.) y, además, existe una incrustación $\iota : \tilde{\mathfrak{D}} \to \mathfrak{B}$ en un modelo potencial parcial $\mathfrak{B}$ de TECC que es un reducto $p(\mathfrak{U})$ de un modelo de TECC. Esto significa que $\mathfrak{B}$ es una estructura

$$\mathfrak{B} = \langle X, P, W, \eta \rangle$$

donde η es una función de demanda propiamente dicha y $\tilde{\eta} = \eta \upharpoonright F$ (véase la *Fig. 2*) *es* la restricción de la misma a F. El problema de la explicación queda resuelto cuando se encuentra una función de utilidad u tal que

$$\mathfrak{A} = \langle X, P, W, \eta, u \rangle$$

es un modelo de la TECC y $\mathfrak{B} = p(\mathfrak{A})$. Lo curioso del asunto es que no es posible encontrar dicha función a menos que supongamos que el agente es racional en el sentido de que cumple la ley fundamental y a menos, claro está, de que exista dicha función. Es la detección de este

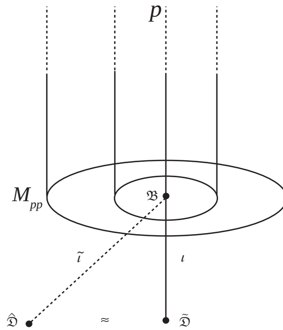


Figura 2: Incrustración aproximada ($\tilde{\iota}$) de la estructura de datos.

tipo de circularidad lo que motivó el descubrimiento del concepto de término téorico con respecto a una teoría.

Sea *u* la función de utilidad buscada y supongamos que los datos empíricos resumidos en $\hat{\eta}$ encajan razonablemente bien en la función Cobb-Douglas $\eta(\mathbf{p}, w) = (\alpha p^{-1}w, (1 - \alpha)q^{-1}w)$, donde α es un número determinado en el intervalo (0,1) (consideramos un caso en que $L = 2$ con $\mathbf{p} = (p, q)$ y $\mathbf{p}_0=(p_0, q_0)$. Si el agente es racional y *u* es la (todavía desconocida) función de utilidad, el agente debe maximizar *u* para cada par $(\mathbf{p}, w)$, con lo cual obtiene (entre otras) la función de utilidad indirecta $v(\mathbf{p}, w)$ la cual asigna a dicho par el nivel de utilidad que obtiene el agente bajo esos precios y nivel de renta. Sea μ la función de compensación, la función que asigna a $(\mathbf{p}, \mathbf{p}_0, w)$ el mínimo costo de alcanzar el nivel de utilidad (todavía desconocido) $v(\mathbf{p}_0, w)$ si el sistema de precios vigente es $\mathbf{p}$. A partir de las ecuaciones de integrabilidad

$$\frac{\partial\mu(p,q;p_0q_0,w)}{\partial p} = \eta_1(p,q,\mu(p,q;p_0q_0,w)) \quad (1)$$

$$\frac{\partial\mu(p,q;p_0q_0,w)}{\partial p} = \eta_2(p,q,\mu(p,q;p_0q_0,w)) \quad (2)$$

$$\mu(p_0,q_0;p_0q_0,w) = w \quad (3)$$

podemos obtener una función de compensación —la cual contiene implícitamente una función indirecta de utilidad— y a partir de ésta es posible obtener la función directa de utilidad resolviendo el siguiente problema:

$$\text{Minimizar}_{(p,\,q)} \geq \mathbf{0}\ v(p, q, w)$$

$$\text{Sujeto a } px + qy = w.$$

La función incógnita por determinar es precisamente μ. Podemos normalizar los precios de tal manera que el precio del bien 2 sea $q = 1$, siendo p el precio del primer bien, de modo que es suficiente resolver la ecuación (1) para p. Sustituyendo en (1) obtenemos

$$\frac{d\mu}{dp} = \alpha p^{-1}\mu \quad (4)$$

o, de modo equivalente,

$$\frac{d\mu}{dp} = \alpha p^{-1}\mu = 0. \quad (5)$$

Para la función de demanda η la solución general del sistema (1)-(3) es

$$\mu = cp^{\alpha} q^{1-\alpha}. \tag{6}$$

Sustituyendo en la condición inicial obtenemos $cp_0^{\alpha} q_0^{1-\alpha} = w$ o $c = p_0^{-\alpha} q_0^{\alpha-1} w$. Por lo tanto,

$$\begin{aligned}\mu(p,q;p_0q_0,w) &= p_0^{-\alpha} q_0^{\alpha-1} w p^{\alpha} q^{1-\alpha} \\ &= (\alpha^{\alpha}(1-\alpha)^{1-\alpha} p_0^{-\alpha} q_0^{\alpha-1} w)(\alpha^{-\alpha}(1-\alpha)^{\alpha-1} p^{\alpha} q^{1-\alpha}) \\ &= v(p_0,q_0,w)\cdot(\alpha^{-\alpha}(1-\alpha)^{\alpha-1} p^{\alpha} q^{1-\alpha})\end{aligned}$$

Vemos así que, para cualquier sistema de precios (p_0, q_0), la función de utilidad indirecta es

$$\begin{aligned}v(p_0,q_0,w) &= \frac{\mu(p,q;p_0,q_0,w)}{(\alpha^{-\alpha}(1-\alpha)^{\alpha-1} p^{\alpha} q^{1-\alpha})} \\ &= \alpha^{\alpha}(1-\alpha)^{1-\alpha} p_0^{-\alpha} q_0^{\alpha-1} w\end{aligned}$$

Procedemos entonces a abordar el problema

$$\begin{aligned}&\text{Minimizar}_{\ (p,q)\geq 0}\ \alpha^{\alpha}(1-\alpha)^{1-\alpha} p^{-\alpha} q^{\alpha-1} w \\ &\text{sujeto a } px + qy = w,\end{aligned}$$

cuya solución es $(p_*, q_*) = (\alpha x^{-1} w, (1-\alpha) y^{-1} w)$. Sustituyendo estos valores de p y q en la función objetivo obtenemos

$$u(x,y) = v(p_*, q_*, w) = x^{\alpha} y^{1-\alpha},$$

que es precisamente la función de utilidad buscada. Se deja al lector comprobar que la función de demanda η no es más que la función de demanda walrasiana asociada a u.

Acabamos de ilustrar de manera simplificada el método paramétrico para la racionalización de un conjunto de datos empíricos sobre la demanda de un consumidor dado. Vimos que éste consiste en encontrar una curva η en la que los datos encajen de manera razonablemente buena y que, además, satisfaga ciertas condiciones. Si tales condiciones son satisfechas, hay un proceso de integración mediante el cual se obtiene una función de utilidad que racionaliza los datos. La estructura

$\langle X, P, W, \eta, u \rangle$ así obtenida es entonces un modelo de TECC, aun cuando los datos sean explicados de una manera aproximada. Pero incluso una aproximación lineal en la que encajen burdamente los datos puede ser útil para propósitos específicos y puede codificar información interesante.

Es posible brindar un tratamiento similar a otras teorías económicas como la Teoría de Juegos, la Economía Marxiana, la Economía Ricardiana o la Economía Evolutiva[2]. La CES tiene una doctrina viable y coherente de aplicabilidad empírica aproximada. Esta doctrina clarifica la concepción kuhniana de ciencia normal (Kuhn, 1970). De hecho, el proceso de encontrar funciones η y u en las que encajen los datos $\hat{\eta}$ es un ejemplo de esa actividad de «resolución de rompecabezas» asociada a la ciencia normal. Otros tópicos que no pudimos tocar aquí por falta de espacio son el de las condiciones de ligadura y el de las relaciones interteóricas. Las condiciones de ligadura permiten utilizar términos determinados en un modelo en otros modelos distintos. Éstas, junto con las relaciones intertéoricas, nos permiten conectar unos modelos con otros. Por ejemplo, permiten conectar los modelos de la TECC con los juegos que presentan equilibrios competitivos. Aquellos tópicos y otros más se pueden encontrar tratados en la presentación estándar de la CES (Balzer, Moulines y Sneed [1987]); pero véase también Balzer y Moulines (1996).

BIBLIOGRAFÍA

Balzer, W. (1982), «A Logical Reconstruction of Pure Exchange Economics»: *Erkenntnis*, 17, 23-46.

Balzer, W., Moulines, C. U. y Sneed, J. D. (1987), *An Architectonic for Science. The Structuralist Program*, D. Reidel, Dordrecht.

Balzer, W. y Moulines, C. U. (eds.) (1996), *Structuralist Theory of Science*, Walter de Gruyter, Berlin/New York.

García de la Sienra, A. (1980), «Elementos para una reconstrucción lógica de la teoría del valor de Marx»: *Crítica*, 35, 71-96.

García de la Sienra, A. (2006a), «Philosophy of Economics», en *Encyclopaedia of Life Support Systems* (UNESCO), disponible en <http://www.eolss.net/outlinecomponents/History-Philosophy-Science-Technology.aspx>.

García de la Sienra, A. (2006b), «El núcleo básico de la Economía Evolucionaria», en Jardón (2007), 21-32.

García de la Sienra, A. (ed.) (2008), *Reflexiones sobre la Paradoja de Orayen*, UNAM, México.

2. Se incluye en la bibliografía una lista de las aplicaciones de la CES a las teorías económicas.

Händler, E. (1980), «The Logical Structure of Modern Neoclassical Static Microeconomic Equilibrium Theory»: *Erkenntnis*, 15, 33-53.
Händler, E. (1983), «A Logical Reconstruction of Pure Exchange Economics: An Alternative View»: *Erkenntnis*, 20, 115-129.
Jané, I. (2006), «Axiomas, formalización y teoría de conjuntos», en García de la Sienra (2008), 93-118.
Jardón, J. J. (2007), *Evolucionismo económico, instituciones y sistemas complejos adaptativos*, Porrúa, México.
Kuhn, Th. S. (1970), *The Structure of Scientific Revolutions*, The University of Chicago Press, Chicago/London.
Pearce, D. y Tucci, M. (1982), «On the Logical Structure of Some Value Systems of Classical Economics: Marx and Sraffa»: *Theory and Decision*, 14, 155-175.
Samuelson, P. (1953), «Consumption Theorems in Terms of Overcompensation Rather than Indifference Comparisons»: *Economica*, 20/77, 1-9.
Stegmüller, W., Balzer, W. y Spohn, W. (eds.) (1982), *Philosophy of Economics*, Springer, Heidelberg/New York.
Stigum, B. P. (1990), *Toward a Formal Science of Economics*, The MIT Press, Cambridge (Mass.).

LAS EPISTEMOLOGÍAS DE LA ECONOMÍA DE DANIEL HAUSMAN Y ALEXANDER ROSENBERG. UN ANÁLISIS COMPARATIVO

Gustavo Marqués

1. INTRODUCCIÓN

En este trabajo me propongo comparar algunos puntos salientes de las filosofías de la Economía de Hausman y Rosenberg, tomando como marco de referencia la concepción de la Economía de John Stuart Mill. A primera vista, sus acuerdos teóricos, filosóficos y epistemológicos son significativos. Ambos se concentran en el análisis de una concepción reducida de la Teoría Económica, que la identifica casi exclusivamente con la microeconomía *neoclásica*[1]. Además, comparten una orientación filosófica empirista y buena parte del núcleo de la visión metodológica tradicional. Ambos están comprometidos con la idea de que la Teoría Económica proporciona (o debería hacerlo) explicaciones *causales* de los fenómenos económicos. Y que estas causas no son entidades físicas (ni reducibles a entidades físicas), sino que son, en última instancia, eventos *mentales* (expectativas y preferencias)[2]. Para ambos la Ciencia debe contener leyes que estén bien fundadas en la experiencia.

Sin embargo, a pesar de estas coincidencias, sus visiones son muy dispares. En particular, aprecian de manera diferente, y, a menudo,

1. Hausman interpreta «Teoría Económica» en un sentido sumamente restringido, que sólo comprende a la microeconomía (teoría del consumidor, teoría de la firma y supuesto de que los mercados se despejan) y algunas especificaciones de la misma (como el Equilibrio General o la Teoría del Bienestar). A este «núcleo» de la teoría, lo llama «Teoría del Equilibrio» (TE). Aunque Rosenberg no la denomina de esta manera, casi siempre que se refiere a la Teoría Económica alude a ella. Ambos se proponen examinar algunos de los problemas filosóficos centrales que plantea *esta* teoría, particularmente en lo que atañe a sus leyes básicas y a su validez.

2. Retoman, pues, las concepciones de Mill y Senior de la Economía, quienes la consideraron una ciencia de lo mental.

opuesta, el valor de la Teoría Económica, el respaldo empírico con que cuenta, su capacidad para explicar los fenómenos económicos y, más en general, su estatuto epistemológico[3]. Este trabajo intenta arrojar algo más de luz sobre estos desacuerdos, mostrando que se originan en diferencias más profundas acerca de la plausibilidad *a priori* que asignan a la Economía, y a la función que debe cumplir la reflexión metodológica y epistemológica de cara a la Teoría Económica. Esto sitúa a ambos autores en líneas de pensamiento que responden a problemas diferentes.

Hausman considera que la Teoría Económica es básicamente correcta y que Mill ha sentado las bases de un programa epistemológico de validación de la Economía, en el cual enmarca su propia obra. Lo que se necesita, según su perspectiva, es desarrollar una metodología empirista que permita recobrar (justificar) la práctica de los economistas. La reflexión metodológica relevante es parte integrante de dicho programa de validación. Rosenberg, en cambio, parte de un compromiso más básico con la metodología *per se* (es decir, con un cierto conjunto de estándares que toda teoría debiera satisfacer para ser considerada científica), y procura evaluar la Teoría Económica según su capacidad para ajustarse a dichos criterios. Esta actitud lo coloca a las afueras del programa empirista de validación, y lo ubica al interior de otro programa: el programa de investigación metodológica demarcacionista.

2. EL PROBLEMA DE MILL

Según Hausman, los economistas británicos del siglo XIX, particularmente Stuart Mill, estuvieron mucho más cerca de clarificar la naturaleza y el método de la Economía que los epistemólogos del siglo XX (empiristas lógicos y popperianos, así como algunos de sus críticos). Propone, en consecuencia, retomar la visión de Mill, quien según Hausman aceptaba las tres proposiciones siguientes:

1) la teoría económica vigente era científicamente aceptable (verdadera);

2) la metodología y filosofía empiristas son básicamente correctas;

3) las predicciones de la Economía son frecuentemente falsadas.

Lo que Hausman denomina «el problema de Mill» consiste en defender (1), en términos de (2), sujeto a la restricción (3). En otros

3. Una diferencia importante entre ellos es que Rosenberg pone énfasis en las explicaciones de acciones individuales, en tanto que Hausman presta mayor atención a la explicación de resultados a nivel agregado.

términos, se trata de elaborar una defensa empirista del carácter científico (verdadero) de la Teoría Económica, pese a la existencia de predicciones fallidas.

La solución ofrecida por Mill consiste en sostener una visión particular de la Teoría Económica, que la describe como *inexacta* y *completa*, y en adherirse a una versión amplia de empirismo. Según Mill, las leyes de una disciplina pueden afectar a los fenómenos de su dominio de aplicación de dos maneras diferentes: *a*) en todos los casos y en grado considerable; *b*) sólo en algunos casos o en menor grado. En el primer caso se dice que la teoría ha incorporado las causas mayores de los fenómenos que estudia, y, en el segundo, a las causas menores. El problema con la Teoría Económica es que no ha incorporado en sus leyes básicas la totalidad de los factores causales menores que afectan a los fenómenos económicos, lo que la convierte en *inexacta*. La naturaleza inexacta de la teoría (que, en el fondo, no refleja otra cosa que la naturaleza compleja de su objeto de estudio) explica que es «natural» esperar que algunas de sus predicciones resulten fallidas (y justifica que éstas no sean tomadas en cuenta al evaluar sus méritos). Esto permite desestimar la objeción a la Teoría Económica que podría construirse sobre la base de (3).

Sin embargo, en estas condiciones, la ocurrencia de un resultado esperado (es decir, la obtención de evidencia favorable para la predicción) también puede deberse a la acción de otras causas, diferentes a las identificadas en la teoría. Si por las consideraciones expuestas uno reclama que las falsaciones no se tomen en cuenta, ¿no está obligado a aceptar también que tampoco se tomen en cuenta las confirmaciones? De esta manera, su concepción de la naturaleza de la ciencia económica amenaza con volver irrelevantes *todos* los datos obtenibles en sistemas abiertos. Si la Teoría Económica ha de ser defendida sobre la base del empirismo, no es examinando las consecuencias de sus aplicaciones en las economías concretas como puede hacerse. La tesis de que las hipótesis deben ser evaluadas por sus consecuencias empíricas carece de operatividad en un mundo abierto, y en estas condiciones el problema de Mill no tiene solución.

Para escapar a esta situación, Mill apela a una visión más amplia y diversificada del concepto de «experiencia». En su opinión, los Principios de la Teoría Económica son probadamente verdaderos y están justificados, ya sea por la «experiencia introspectiva» o por la experiencia recogida mediante tests experimentales de ciertas relaciones técnicas entre factores[4]. La introspección es un tipo de intuición que brinda un

4. Hausman, 1992, 124.

acceso directo a los Principios de la teoría, y evita tener que remitirse a sus consecuencias para determinar su carácter de verdaderos o falsos. El test experimental, por su parte, proporciona un ámbito propicio en el que las predicciones y la experiencia observacional pueden ser relevantes para la evaluación de la teoría.

Sin embargo, la introspección y el test experimental sólo permiten apreciar la verdad de los principios *en lo abstracto* (es decir, cuando no operan factores perturbadores sobre ellos). Pero aunque la Teoría Económica fuera verdadera en lo abstracto, si fuese falsa en lo concreto no tendría mayor relevancia. Para aventar esta sospecha, Mill argumenta que la Teoría Económica es *completa*, en el sentido de que contiene a la totalidad de las causas mayores[5]. Esto significa que es capaz de explicar y predecir lo esencial de los fenómenos económicos. A diferencia de la «inexactitud», que era postulada para inmunizar a los principios contra la evidencia desfavorable, la «completitud» forma parte de un argumento positivo destinado a defender su (limitada) aplicabilidad y capacidad predictiva en el dominio de las economías reales.

Una vez que Mill muestra el carácter *inexacto*, pero *completo* de la Teoría Económica puede también defender su carácter *separado*, que significa que no es necesario, ni aconsejable, incorporar causas explicativas provenientes de disciplinas ajenas. Tomada en conjunto, su concepción puede ser interpretada como dogmática, en el doble sentido de que, *a*) la Teoría Económica es (probadamente) verdadera y no requiere de ulteriores revisiones, y *b*) la práctica frecuente de los economistas, que se niegan sistemáticamente a revisar sus principios ante evidencia empírica adversa, y a incorporar contribuciones del resto de las disciplinas sociales, está justificada.

3. EL PROBLEMA DE HAUSMAN

Hausman cree que Mill ha sentado las bases de lo que podríamos llamar el *Programa empirista de validación de la Teoría Económica* (*PEVE*), al cual se adhiere. La solución que propone, sin embargo, está sujeta a ciertas restricciones (que no existieron para Mill). Pese a su insatisfacción con las propuestas metodológicas más recientes, está comprometido con algunas de sus tesis. En particular, rechaza el quimérico ideal de certidumbre (que engendra conductas a-críticas y dogmáticas). Asimismo, incorpora las contribuciones de la lógica y la semántica como herramientas de análisis y clarificación del discurso. Debido a estos

5. Mill, 1856, 419-420.

compromisos, su aceptación de la visión de Mill no es completa ni incondicional.

Hausman se propone clarificar la naturaleza de TE con la ayuda de las herramientas analíticas mencionadas, para decidir luego cuáles son aquellos aspectos que merecen ser defendidos y desarrollados, y cuáles aquellos que deben ser rectificados o rechazados.

Ya que el problema de Mill, tal como ha sido originalmente formulado, no puede ser resuelto, es reformulado por Hausman de esta manera:

1’) la Teoría Económica vigente (TE) es científicamente aceptable (aunque perfectible);

2) la metodología y filosofía empiristas son básicamente correctas;

3) las predicciones de la Economía son frecuentemente falsadas.

El problema que aborda Hausman consiste en defender (1’), en términos de (2), sujeto a la restricción (3). Es decir, se propone elaborar una defensa empirista de la Economía que la muestre como una teoría adecuada, pero *no necesariamente verdadera* y *terminada*. La solución consiste en mostrar cómo puede ser *defendida y mejorada* sobre la base de la experiencia (dado el hecho de que sus predicciones frecuentemente son fallidas). Esto explica que, pese a la simpatía que la Teoría Económica estándar despierta en Hausman, buena parte de su obra se centre en las dificultades teóricas y filosóficas que plantean algunos de sus componentes, especialmente su teoría de la racionalidad.

3.1. *El carácter legal de las generalizaciones económicas*

Hausman procura expresar las ideas e intuiciones de Mill y otros economistas británicos del siglo XIX en términos más precisos, acordes a los aportes de la lógica y semántica modernas y a las exigencias metodológicas vigentes. Este cambio de lenguaje le permite clarificar qué tipo de generalizaciones son las generalizaciones económicas y en qué consiste su carácter inexacto. Consideremos primero la representación canónica de ley como enunciado condicional universal, del tipo de «Todos los F son G». Por ejemplo, «Todos los agentes tienen preferencias transitivas». En lenguaje formal, esto puede expresarse así:

$$(x)\ (Fx \rightarrow Gx) \qquad [1]$$

(en donde «(x)» debe leerse «para todo individuo x» y «→» representa a «si... entonces...»). Consideremos a continuación la modificación consistente en adicionar a esta ley una cláusula *ceteris paribus*:

$$(x)\ (Fx \rightarrow Gx),\ \textit{ceteris paribus}. \qquad [2]$$

La objeción metodológica tradicional, que aún hoy encuentra defensores, es que en la medida en que el contenido de la cláusula no sea completamente especificado, al protegerse de esta manera un enunciado de ley del tipo [1], o se lo convierte en una expresión *carente de sentido* o en una expresión *infalsable* y, por ello, en *analítica*. En ambos casos las generalizaciones de la Teoría Económica no pueden ser genuinas leyes fácticas. Éste es básicamente el argumento de Hutchison (1960).

Hausman rechaza ambos aspectos de este argumento. De una parte, el significado de [2] es claro, ya que el significado de «ceteris paribus» lo es[6]. De otra parte, como ya Rosenberg (1976) ha señalado, «infalsable» no implica «analítico»[7]. Pero, aunque se reconozca a las generalizaciones económicas carácter fáctico, ello no significa que sean leyes genuinas. Para mostrarlo se requiere argumentación adicional.

Hausman interpreta que la ley así calificada, a diferencia de la ley que no lo está, afirma que *no* todo lo que pertenece a la extensión de F pertenece a la extensión de G, por lo que puede haber excepciones (puede haber Fs que no sean Gs). Sin embargo, quien afirma que [2] es una ley genuina, se compromete con las dos suposiciones siguientes: *a*) la cláusula *ceteris paribus* refiere a una propiedad C, de extensión definida, cuya imprecisión disminuirá progresivamente y sin límites conforme avanza el conocimiento científico, aunque no seamos ahora capaces de precisarla por completo (y quizás nunca podamos hacerlo); *b*) es verdad que todo lo que es F y C es también G. Dicho de otro modo, al sostener que [2] es una ley genuina, asumimos que se cumple el siguiente condicional:

$$(x)\ [(Fx \cdot Cx) \rightarrow Gx] \qquad [3]$$

Esto significa que tras la ley inexacta [2] hay una ley exacta, del tipo [3], que, en principio, podría ser identificada. Las leyes inexactas de la Economía son elucidadas como aproximaciones a leyes exactas que subyacen a su formulación.

Las consideraciones anteriores aclaran que, cuando se afirma que una expresión del tipo [2] es una ley, se afirma que puede, en principio, ser transformada en una de tipo [3] que satisface los requisitos *a priori* que comúnmente se exige de las leyes. Un problema muy diferente es

6. Significa «todas las otras cosas iguales».

7. Un enunciado existencial es infalsable, pero es sintético (Rosenberg, 1976). Es una postura ya adelantada por Popper.

el de establecer de qué indicios disponemos para determinar que una cierta generalización particular es susceptible de una transformación semejante, y que ésta se halla bien establecida. Para ello, será necesario proporcionar requisitos adicionales, y es en relación con este punto, que algunas de las intuiciones de Hutchison han resultado influyentes en la propuesta de Hausman. Aquél sostuvo que, aunque es necesario proteger a las generalizaciones económicas mediante cláusulas *ceteris paribus*, porque sin ellas resultarían falsadas, no es lícito proteger de esta manera a aquellas generalizaciones que resultan *reiteradamente* falsas. También reclamó que las excepciones deben ser «claramente describibles», lo cual significa que los *cetera* responsables del fallido de la generalización deben poder ser identificados con precisión[8].

A partir de esta idea, Hausman propone tres criterios para justificar la reivindicación de que una «ley» inexacta L del tipo [2], que se asume transformable en una del tipo [3], es una ley genuina:

1) Fiabilidad. L es fiable sólo si casi todos los F son G.

2) Refinabilidad. La vaga cláusula *ceteris paribus* de L puede ser gradualmente reemplazada por calificaciones específicas que tornen a L más y más fiable (en un dominio preexistente dado) o que la vuelvan fiable en un dominio más amplio que el anterior.

3) Excusabilidad. Si al contrastar L se han hallado contraejemplos, los científicos deben ser capaces de identificar los factores perturbadores actuantes en la ocasión, los cuales permitirían excusar a L[9].

Los requisitos (1) a (3) son *empíricos* y, en particular, el primero y el segundo requieren evidencia de tipo estadístico. Como ha señalado Rappaport (1998), no hay indicios de que dicha evidencia esté hoy disponible, lo que obliga a admitir que las generalizaciones de la Teoría del Equilibrio no pueden ser consideradas leyes genuinas, sobre la base de dichos criterios (al menos por el momento)[10].

3.2. *Aplicación de leyes inexactas*

La manera usual de contrastar los principios de TE es aplicar los modelos en que se los incorpora a las economías reales. Las consecuencias

8. Hutchison, 1960, 46.

9. Este criterio está sujeto a la restricción de que no es aceptable excusar el fallo de una generalización invocando un factor de manera arbitraria. Hausman exige que se invoque un factor *causal*, es decir, que se asuma una cierta conexión legal entre el factor invocado y la desviación observada (suposición que puede ser contrastada independientemente).

10. Como se verá, Rosenberg fortalece el argumento de Rappaport, mostrando que la dificultad para «refinar» las leyes económicas no es meramente de hecho, sino de principio.

observacionales que son obtenidas a partir de dichos principios y de otras suposiciones simplificadoras se comparan con los datos recolectados. Como es sabido, si las consecuencias son falsadas, no es posible decidir por razones lógicas exclusivamente cuáles son las hipótesis responsables del fallo. La metodología tradicional reducía la complejidad asumiendo que en cada intento de contrastación una (y sólo una) de las hipótesis empleadas era la que estaba siendo investigada, por lo cual, en caso de falsarse alguna de sus consecuencias, se decidía que dicha hipótesis era falsa. Por ello, al contrastar una hipótesis se asume (y frecuentemente se toman los recaudos para) que las hipótesis auxiliares son (sean) más confiables que la principal. Es de esta última que se sospecha, no de aquéllas.

Hausman considera que este recurso metodológico no puede ser empleado en Economía. En su opinión, las hipótesis auxiliares que acompañan y especifican a la Teoría del Equilibrio, son menos fiables que la teoría misma. Aplicando entonces el «Principio del Eslabón más Débil», que sostiene que se debe considerar falsa a la premisa más débil de la cadena deductiva, obtiene el resultado de que nunca es posible asignar la responsabilidad a algún miembro de TE en caso de aplicaciones fallidas. Es un principio sumamente razonable, pero no es diferente del empleado por la visión tradicional. Lo que diferencia una y otra perspectiva es qué hipótesis son consideradas el eslabón débil. El aporte de Hausman consiste, entonces, en llamar la atención sobre el hecho de que usualmente, en el contexto de aplicación de las teorías económicas, las credibilidades iniciales respectivas de hipótesis principales y auxiliares es la inversa a la asumida por la visión tradicional.

Aunque interesante, su argumento no aporta nada al problema de cómo contrastar las generalizaciones calificadas mediante cláusulas *ceteris paribus vagamente* especificadas, pues podría esgrimirse sin modificaciones en referencia a leyes genuinamente universales. Es, pues, irrelevante para iluminar el problema particular de la contrastación en Economía[11]. En realidad, va dirigido a otro objetivo: aventar la sospecha de dogmatismo que recae sobre la práctica de los economistas. Dadas las condiciones imperantes en los contextos en que los economistas aplican sus teorías, su manera de proceder coincide de hecho con la aconsejada por Mill, pero sus razones son otras (y son defendibles).

11. En un texto posterior, Hausman parece admitir que existen dificultades insuperables para contrastar las leyes básicas de la Teoría del Equilibrio: «La verdad, creo, es que es extremadamente difícil testar una teoría que es diseñada para ser aplicada a sistemas abiertos complejos» (1998b, 276).

Lo anterior puede dar lugar a la falsa impresión de que Hausman intenta una defensa a ultranza de TE y del comportamiento de los economistas. Pero no es así. La Economía Experimental podría proporcionar condiciones sustancialmente mejores a las halladas en la práctica, que permitirían descubrir si alguna de las leyes de la Teoría del Equilibrio es defectuosa. Esto es particularmente válido en el caso de la Teoría de la Utilidad Esperada (EUT). Paradojas como las de Allais o *Preference Reversals*, son un buen ejemplo de ello: en condiciones diseñadas expresamente para asegurar que rigen las condiciones adecuadas para la contrastación de EUT, los agentes reales suelen no comportarse de manera compatible con dicha teoría. Si se asume que EUT es una teoría positiva, el resultado indica inequívocamente que debe modificarse la teoría. Ahora ya no es posible culpar a las hipótesis auxiliares (que han sido cuidadosamente seleccionadas y evaluadas en condiciones de óptimo control), por lo que la eventual falsedad de alguna de sus consecuencias debería ser interpretada como un fallo de la ley examinada. Los datos recobran la relevancia que les ha sido negada en contextos corrientes y «pesan» más que la evidencia indirecta (*a priori*) acumulada a favor de EUT. Sin embargo, como Hausman documenta, los economistas usualmente se resisten a aceptar los resultados negativos. En estos casos, el «dogmatismo» de los economistas podría ser considerado simplemente dogmatismo (sin comillas) y carecería de justificación. En consecuencia, no toda la práctica de los economistas merece ser «recobrada».

3.3. *Aspectos positivos y normativos de TE*

La oportunidad que brinda el laboratorio para testar algunas de las leyes de TE, puede verse contrarrestada por la naturaleza de las mismas. Aunque la distinción entre Teoría Económica positiva y normativa es tradicional en Economía, la Economía positiva es también *normativa*, porque incorpora una teoría de la racionalidad (EUT), que prescribe cómo se debe elegir y razonar. Como acabamos de ver, si EUT puede ser interpretada como una hipótesis empírica acerca de cómo razona la gente y cómo elige, es posible testarla en contextos de control experimental y debiera ser modificada si la gente se comportara de manera incompatible con lo aconsejado por la teoría. Pero si se abandona la distinción «positivo-normativo» y se asume que EUT posee una dimensión normativa, la contradicción entre sus predicciones y los hechos no obligan al rechazo de la teoría. Hay dos maneras de retener una teoría normativa aun en presencia de evidencia aparentemente adversa. La primera es desentenderse por completo de su aspecto positivo.

EUT es interpretada en este caso como una definición de racionalidad, que indica cómo se debería elegir, y las «falsaciones» pueden desestimarse: si los individuos concretos se comportan de una manera que la teoría califica como irracional, es malo para ellos, no para la teoría. La segunda manera de defender EUT, más contemporizadora que la recién mencionada, reconoce la existencia de una brecha entre lo que prescribe la teoría y lo que ejecutan los agentes en la realidad, pero argumenta que esta brecha tenderá a cerrarse por la paulatina modificación de la realidad, no de la teoría. Si EUT es una buena teoría de la racionalidad, cabe esperar que los agentes aprendan a comportarse según prescribe la teoría. Aquellos que no aprenden son expulsados del mercado al ser sistemáticamente aventajados por aquellos que sí aprenden. Un buen ejemplo de esta situación la proporciona la violación del principio de transitividad de las preferencias, que abre paso al «money pump argument». Una teoría normativa (adecuada) de la racionalidad, aun siendo frecuentemente disconforme, crea las condiciones para transformarse en una teoría positiva (confirmada) de la racionalidad. La práctica de los economistas de aferrarse a EUT en presencia de aparentes excepciones, merecería ser defendida, después de todo. Pero, como Hausman se apresura a aclarar, no es seguro que los agentes aprenden y en algunos casos, como el de *Preference Reversals*, las anomalías subsisten pese a que los agentes son instruidos convenientemente.

Las dificultades mencionadas para aplicar y testar la Teoría del Equilibrio ponen en riesgo la posibilidad de avanzar en la *rectificación* de la Teoría Económica, algo que está contemplado en la reformulación que hace Hausman del problema de Mill. Sin embargo, existe una dificultad aún más básica, que amenaza con ser insuperable. El elemento central del *PEVE*, no es tanto la transformación de la teoría ante la presencia de evidencia adversa, como su *validación*, para lo cual se necesita mostrar de qué manera la evidencia favorable puede desempeñar un papel positivo, confirmando la presunción de los economistas de que TE es probablemente verdadera. Este objetivo permite entender mejor su rechazo de la metodología falsacionista de Popper, que descalifica todo uso de la evidencia favorable en la evaluación de teorías, sea en condiciones de aplicación o de test[12].

12. Desde el punto de vista de Hausman, la visión falsacionista no aporta nada a la resolución del problema de Mill, ni en su versión original ni en su versión mejorada. Ni siquiera se enmarca en el *PEVE*, sino que se coloca deliberadamente afuera: no contribuye a defender (1) o (1') en los términos de (2), sino que obliga a rechazar ambas tesis *sobre la base de* (3). El problema de Mill-Hausman, en cambio, es cómo defender (1) o (1') sobre la base de (2), *a pesar de* (3).

4. LA CONCEPCIÓN DE ROSENBERG

A Mill no se le pasó por la cabeza que el entero planteamiento de su problema pudiera ser recusado por la sospecha de que la Teoría Económica carecía de contenido informativo. Tanto la formulación de su problema como la solución que ofrece presuponen que la Economía es una disciplina empírica. Sin embargo, durante la primera mitad del siglo XX, la objeción de que las generalizaciones económicas no eran genuinas leyes fácticas cobró fuerza y fue argumentada con las modernas herramientas conceptuales de la Lógica y la Semántica. En su libro *Microeconomic Laws* (1976), Rosenberg defendió el carácter empírico de al menos algunas generalizaciones económicas. Su crítica a los diversos intentos por mostrar que la Economía era de carácter analítico, no sintético, es central porque legitima el problema de Mill y deja la puerta abierta para que se busque una solución del mismo. Aunque Rosenberg no realiza una defensa empírica de la Microeconomía (no defiende su verdad, sino su carácter sintético), mostrar que no es una disciplina formal es necesario para que una defensa empirista de sus Principios sea posible. En este sentido, puede decirse que en *Microeconomic Laws* Rosenberg realiza una contribución importante al *PEVE*.

Sin embargo, una vez que ha despejado el camino para que una validación empirista de la Economía sea posible, Rosenberg no intenta avanzar en esta dirección. En su trabajo de 1976 justifica este proceder sosteniendo que mostrar el carácter *sintético* de, al menos, algunas generalizaciones económicas es una tarea formal (*a priori*) y le cabe a la Filosofía encargarse de ello. Mostrar que estas hipótesis sintéticas están adecuadamente respaldadas por la evidencia empírica es, en cambio, una tarea *a posteriori*, de la cual deben encargarse los propios economistas. En 1992 Rosenberg va aún más allá y abre un juicio acerca del estatuto de verdad de las leyes económicas y considera, entre otras cosas, que la mitad de las mismas están falsadas.

Rosenberg considera que la mejora sistemática de la capacidad predictiva es un requisito *necesario* para considerar científica a una disciplina. Sin embargo, considera que es *un hecho* que la microeconomía ha fracasado en su propósito de predecir el comportamiento individual (y, como consecuencia de ello, el agregado), y que no hay indicios de que su desempeño esté mejorando[13]. Al intentar *explicar*

13. «Sugiero que el más inocuo requerimiento epistemológico sobre cualquier ciencia es que sus teorías pueden ser mejoradas en precisión predictiva. Esto no significa que deben mostrar gran poder predictivo desde un comienzo, sino únicamente que las teorías necesitan *mostrar progresos en su poder predictivo*, y las disciplinas científicas necesitan reflejar un *interés* en asegurar tales progresos» (1992, xiv). Más específica-

este hecho muestra algo más fuerte: que es ineliminable *en principio*, y que la dificultad reside en el tipo de *conexión* que la Economía establece entre *explanans* y *explanandum*, y en la naturaleza de las *variables* explicativas mismas. Si estos argumentos son atendibles, la Economía no puede ser una ciencia empírica. En primer lugar, traza una analogía entre la ley de *folk psychology*

> [L]: Si un agente desea el objetivo O y cree que la acción A es el mejor medio disponible para obtener O, *ceteris paribus* el agente hará A. (Rosenberg, 1998, 195),

y lo que denomina la Teoría de la Elección Racional (TER), que constituye el foco de la Teoría Económica. Ésta no sería más que una versión algo más sofisticada de [L], en la cual se ha reemplazado «creencias», «deseos» y «acción» por «expectativas», «preferencias» y «elecciones». [L] presenta, según Rosenberg, inconvenientes insuperables, a los que no logra escapar TER, pese a los recursos técnicos con que es formulada. Como dice Rosenberg, «[...] una presunta ley, que conecta preferencias y expectativas, de una parte, con sus efectos sobre la elección, por la otra, no puede ser testada. Debido a que no podemos establecer que su antecedente se cumple, excepto cuando ya conocemos que su consecuente ha ocurrido, la presunta ley es infalsable» (Rosenberg, 1998, 196).

En su opinión, el *tipo de conexión entre antecedente y consecuente*, característico de TER y de la «ley» [L] de sentido común, hace que resulte imposible contrastarlas, y esto abre interrogantes acerca de su contenido empírico y, sobre todo, acerca de la posibilidad de obtener el tipo de progreso predictivo sistemático, que sería característico de las ciencias naturales.

Por otra parte, la naturaleza de dichas conexiones se encuentra estrechamente relacionada con la naturaleza de las *variables* que conecta y, al parecer, allí reside, en última instancia, todo el problema. Representemos de la siguiente manera a la ley de los gases:

$$V\ (G) = cT/P \qquad [LG]$$

donde V representa el volumen de un gas cualquiera, T su temperatura, P es la presión que se ejerce sobre el gas y c una cierta constante. Dado el valor de la constante, podemos anticipar el volumen que adquirirá

mente, «debe esperarse de una disciplina científica que muestre, a largo plazo, un patrón de progresos en la proporción de predicciones *correctas* y en su *precisión*» (1992, 18). Ninguno de estos objetivos ha sido alcanzado por la Economía.

un gas cualquiera a partir de dos datos: la temperatura y presión a que se lo someterá. LG asume que T y P son los únicos factores causales en relación con el volumen del gas. Todo otro factor no mencionado es considerado implícitamente como irrelevante. Según Rosenberg, las dos características decisivas que garantizan el poder predictivo de la ley son las siguientes: *a*) se dispone de procedimientos independientes para medir los valores de las tres variables (V, T y P); *b*) la ley misma no es utilizada en dichas mediciones.

Por ejemplo, se mide la temperatura de un gas mediante el procedimiento X (no es necesario para ello que se conozca su presión o su volumen). Luego se mide su presión mediante otro procedimiento Y (y puede hacerse sin emplear para nada el dato anteriormente obtenido). Se introducen ambos valores en la fórmula y ésta arroja un valor determinado para V (el volumen predicho). A continuación se mide el volumen del gas mediante otro procedimiento Z, diferente a los dos anteriores (y en ello no intervienen los datos recogidos acerca de su temperatura y presión, ni la ley de los gases), lo cual permite obtener el volumen «real» del gas. Comparando luego ambos valores es posible determinar si la predicción obtenida a través de la ley es o no correcta. Este conjunto de procedimientos puede repetirse haciendo variar G, T y P a voluntad, obteniéndose el número que se quiera de predicciones y registros.

Esto significa que es posible medir el valor de V *independientemente de la estimación obtenida mediante el empleo de la ley y de los valores de T y P*. Si esto no pudiera hacerse, la «ley» cesaría de ser una genuina hipótesis empírica: se trataría más bien de una definición de volumen y en tal carácter resultaría intestable. Rosenberg cree que las características descritas son típicas de las leyes científicas y dan cuenta tanto de su capacidad predictiva, como de su mejorabilidad. En efecto, afinando las mediciones de las variables involucradas es posible rectificar la formulación original de modo que se reduzca su margen de error. Finalmente, ello permitiría incluso complejizar la formulación inicial introduciendo variables adicionales que permitieran obtener predicciones más precisas.

El problema es que la Teoría de la Elección Racional (y, en consecuencia, la Teoría Económica) se encuentra en una situación completamente diferente: como se carece de procedimientos para identificar y aislar los estados mentales particulares (que ofician de factores causales), que sean independientes con respecto al resultado previsto y a la asunción de racionalidad de los agentes, es imposible refinar la estimación de las variables intervinientes y mejorar las predicciones obtenibles. Por ello, sostiene Rosenberg, el conocimiento de sentido

común que adquirimos de nuestros semejantes, al igual que la Teoría Económica, no ha mejorado en lo sustancial (ni de manera sistemática) a lo largo de los siglos. Y nada indica que será posible revertir esta situación en un futuro.

En suma, en su obra de 1992 Rosenberg pone en tela de juicio lo que anteriormente había sostenido: ahora pudiera parecer que su carácter sintético no está asegurado, por lo que puede preguntarse si TE se asemeja a la Matemática o es parte de una cierta posición ideológica. Rosenberg rompe con el problema de Mill y con el *PEVE* debido a su noción de ciencia. Su énfasis excluyente en la predicción es inaplicable en el caso de una ciencia inexacta, de la que se esperan frecuentes falsaciones. Rosenberg exige de la Economía lo que Mill descontaba que ésta no podía ofrecer. La inexactitud es el concepto diseñado por éste para explicar por qué un criterio de ciencia que incorpore al éxito predictivo como pieza central no puede servir para la Economía Política.

5. CONCLUSIONES

Los desacuerdos entre Hausman y Rosenberg pueden ser rastreados hasta una diferencia fundamental en sus compromisos previos respecto de la Teoría Económica y la metodología. Hausman adopta, *a priori*, una actitud favorable para con TE. Es decir, adecuadamente reformulada, acepta la premisa (1) del problema de Mill. El problema que aborda no consiste en determinar si la Economía es o no científica, lo cual se da por descontado, sino en mostrar, sobre la base de la experiencia, que es una teoría sintética *adecuada*. Esto ayuda a diferenciar su postura de la de Rosenberg, quien sustituye el problema de la *validación* (empírica) de TE por el de su *evaluación*. Para ello, establece primero criterios de cientificidad para evaluar sobre esta base si las teorías económicas se conforman a ellos y merecen ser consideradas científicas o no.

El «problema de Rosenberg» es más una variante del problema de la demarcación aplicado al caso particular de la Economía que una variante (siquiera remota) del problema de Mill. Es más, Rosenberg no sólo sustituye el problema de aquél, sino que resuelve el problema que aborda de una manera negativa para la Economía: sostiene que la Teoría Económica no logra satisfacer los estándares básicos de cientificidad y que nunca lo hará. Rompe con el problema de Mill porque piensa que la Teoría Económica no es verdadera y no es una ciencia. Y rompe con el problema de Hausman porque piensa que TE no es mejorable.

Por ello, aunque puede decirse que Hausman y Rosenberg comparten una filosofía básicamente empirista, su compromiso con el empirismo es de naturaleza muy diferente. Rosenberg acepta de antemano un criterio empírico de ciencia bien preciso: la mejora sistemática de la capacidad predictiva, y no prejuzga acerca de la validez de TE. En su visión, la Metodología tiene prioridad sobre las disciplinas empíricas. Hausman, en cambio, asume la validez de TE y aspira a bosquejar una epistemología y una metodología que permitan justificar esta presunción sobre la base de la experiencia. En su visión es TE quien tiene prioridad sobre la metodología.

BIBLIOGRAFÍA

Hausman, D. (1981), «John Stuart Mill's Philosophy of Economics»: *Philosophy of Science*, 48.

Hausman, D. (1988), «Ceteris Paribus Clauses and Causality in Economics», PSA, vol. 2, 308-316.

Hausman, D. (1992), *The Inexact and Separate Science of Economics*, Cambridge University Press, Cambridge.

Hausman, D. (1998a), «Confirming Mainstream Economic Theory»: *Theoria*, 13/32, 261-278.

Hausman, D. (1998b), «Problems with realism in economics»: *Economics and Philosophy*, 14.

Hausman, D. (1998c), *Routledge Encyclopedia of Philosophy*, ed. de Edward Craig, Routledge, London, vol. 3, pp. 211-22.

Hausman, D. (2000), «El realismo crítico y las teorías de sistemas abiertos»: *Argumentos de Razón Técnica*, 3, 61-92.

Hutchison, Th. (1960), *The Significance and Basic Postulates of Economic Theory* [1938], Kelley, New York, 2.ª ed.

Hutchison, Th. (1994), «Ends and Means in the Methodology of Economics», en R. Backhouse (ed.), *New Directions in Economic Methodology*, Routledge, London/NewYork.

Mill, J. S., *A System of Logic*, 4.ª ed., 1856; ed. reproducida en R. E. Backhouse (ed.), *The Methodology of Economics: Nineteenth Century British Contributions*, Routledge-Thoemmes Press, London, 1997.

Rappaport, S. (1998), *Models and Reality in Economics*, Edward Elgar.

Rosenberg, A. (1976), *Microeconomic Laws. A Philosophical Analysis*, University of Pittsburgh Press.

Rosenberg, A. (1992), *Economics: Mathematical Politics or Science of Diminishing Returns?*, Chicago University Press, Chicago.

Rosenberg, A. (1998), «Folk Psychology», en John B. Davis, D. Wade Hands y Uskali Mäki (eds.), *The Handbook of Economic Methodology*, Edward Elgar, Cheltenham.

LA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA Y DE LA ECONOMÍA DE NANCY CARTWRIGHT: UNA PANORÁMICA RETROSPECTIVA

Mauricio Suárez

1. PRESENTACIÓN BIOGRÁFICA

Desde su origen, la filosofía de la economía de Nancy Cartwright ha estado guiada por su filosofía general de la ciencia. Por esa razón, el presente capítulo está estructurado como una breve exposición cronológica y, por necesidad esquemática de las ideas centrales que han configurado la filosofía general de la ciencia de Cartwright, con puntuales referencias a su aplicación a la Economía. En concreto se exponen tres tesis que, desde una perspectiva general, han caracterizado la evolución de la filosofía de la ciencia de Cartwright: (*i*) instrumentalismo teórico, (*ii*) realismo causal acerca de las denominadas «capacidades», y (*iii*) la metafísica de los «retazos» (*patchwork metaphysics*).

En esta sección de presentación se esbozan algunos elementos biográficos relevantes. A continuación, en las secciones 2-5 se exponen en orden cada una de las tres tesis mencionadas en el contexto de cada uno de los tres libros clave de Cartwright, publicados en 1981, 1989 y 1999 respectivamente[1]. En la sección quinta y final se describe de manera muy esquemática la que considero la aportación fundamental de Cartwright a la filosofía de la ciencia del siglo XX: una descripción más realista de los llamados «principios puente» que en la tradición neopositivista estructuran el contenido empírico de las teorías científicas. Se ilustran algunas de estas tesis con breves alusiones, algunas explíci-

1. El cuarto libro publicado hasta la fecha, sobre la filosofía de Otto Neurath, fue en co-autoría con Thomas Uébel, Jordi Cat y Lola Fleck (1995). Otro libro de Cartwright, al que se hace referencia en el texto, se encuentra en prensa en el momento de escribir estas líneas (Cartwright, 2007).

tamente utilizadas por Cartwright y otras de cosecha propia del autor, a la teoría de la elección racional, y a la llamada *curva de Phillips*.

Desde 1991 Cartwright ocupa la cátedra que dejase vacante Karl Popper en el Departamento de Lógica y Método Científico de la London School of Economics. Desde 1998 es, además, catedrática de Filosofía de la Ciencia de la Universidad de California (San Diego). Con anterioridad Cartwright trabajó en la Universidad de Stanford durante casi veinte años, donde formó parte, junto con Patrick Suppes, Ian Hacking, Peter Galison y John Dupré, de lo que se conoce como la *escuela de Stanford*. En cuanto a su formación, obtuvo la licenciatura en Matemáticas por la Universidad de Pittsburg en 1963 y el doctorado *cum laude* por la Universidad de Chicago Circle (hoy en día la Universidad de Illinois en Chicago, o UIC) en 1968, con una tesis sobre la interpretación de los estados cuánticos. Hasta mediados de los años ochenta el trabajo de Cartwright se centró exclusivamente sobre cuestiones de metodología e interpretación filosófica de la Física, sobre todo de la Física cuántica. La publicación de *Nature's Capacities* (1989) señala el comienzo del interés de Cartwright por la Economía, un interés que ha ido progresivamente en aumento, hasta culminar en la publicación de su último libro, *Hunting Causes and Using Them: Approaches in Philosophy and Economics*, dedicado prácticamente en exclusiva a la inferencia causal en la Economía.

Es notorio que la de Cartwright es una de las voces más originales e influyentes en la Filosofía de la Ciencia contemporánea. Sus ideas han sido a menudo criticadas y continúan siendo objeto de controversia, pero desde luego nunca han sido ignoradas. Si bien Cartwright no ha constituido una «escuela» de discípulos *à la* Popper, Grünbaum o Suppes que ocupen posiciones de poder en el sistema universitario americano y británico (y varios de los que nos formamos a su lado hemos incluso pasado a engrosar el elenco de sus críticos), no cabe duda de que la influencia de su pensamiento sobre el panorama actual de la Filosofía de la Ciencia es muy profunda y su nombre figura ya entre los más citados, con índices comparables a Kuhn, Popper o Van Fraassen.

Sus contribuciones incluyen no solamente sus ensayos y escritos, sino también la ingente labor de organización y dirección de uno de los centros más prestigiosos del mundo en Filosofía de la Ciencia, el Centre for the Philosophy of the Natural and Social Sciences de Londres, un elenco bastante impresionante de cátedras invitadas, conferencias y charlas en prácticamente todos los departamentos y centros más prestigiosos del mundo; algunos de los más importantes premios a nivel internacional como la *McArthur Fellowship*; o su nominación a algu-

nas de las Academias más renombradas, como la American Academy of Arts and Sciences, la British Academy, o la Academia Lepoldina.

2. *HOW THE LAWS OF PHYSICS LIE* (1981): INSTRUMENTALISMO TEÓRICO

El primer libro de Nancy Cartwright a menudo se malinterpreta como una defensa de un ficcionalismo radical acerca de las leyes de la naturaleza, en especial de la Física, según el cual las leyes de la Física describirían incorrectamente, y a sabiendas, los fenómenos naturales. La tesis central de Cartwright es, sin embargo, mucho más sutil y compleja, y afirma que existe una relación de intercambio inversa (un *trade off*) entre la verdad y el poder explicativo de cualquier descripción teórica de un fenómeno. Es decir, a mayor corrección y literalidad de una descripción teórica, menor poder explicativo y viceversa. Para comprender correctamente la tesis de Cartwright es esencial entender el poder explicativo como subsunción teórica, en el sentido del modelo de cobertura legal inferencial clásico de Carl Hempel. En otras palabras, la tesis de Cartwright es una tesis condicional: *si* el poder explicativo de una descripción viene dado por su dominio de subsunción teórica, *entonces* existe un *trade off* entre poder explicativo y verdad de la teoría. Como consecuencia, las leyes que son descripciones correctas y verdaderas de los fenómenos (leyes «fenomenológicas») carecen de mucho poder explicativo, mientras que aquellas leyes que tienen gran poder explicativo por ser muy generales (leyes «teóricas») ni describen ni tienen el objetivo de describir correctamente los fenómenos.

How the Laws of Physics Lie defiende una concepción instrumentalista de la física teórica que, como veremos en el capítulo 4, es abandonada por Cartwright a finales de los años noventa, pero que algunos hemos desarrollado y continuamos defendiendo[2]. En su primer libro Cartwright hace uso exclusivamente de ejemplos derivados de la Física teórica. Sin embargo, casos similares pueden extraerse de la Economía. La teoría de la elección racional podría constituir un ejemplo, puesto que sus supuestos, incluido el principio de maximización de la utilidad personal y el de transparencia o máxima información, son supuestos abstractos muy generales acerca del comportamiento racional del individuo que en la práctica rara vez resultan aplicables a ningún individuo concreto[3].

2. Eso sí, en una versión ciertamente *sui generis*; cf., p.e., Suárez, 1999, 2008.

3. Este tipo de observación a menudo da pie, entre economistas y filósofos, a una crítica de la teoría racional de la elección; cf., p. e., Rubinstein (1998) y Dupré (2001).

En otras palabras, la teoría de la elección racional no provee una descripción literal de prácticamente ningún proceso real de decisión individual. Sin embargo, esta deficiencia descriptiva, bien conocida por todos los economistas, no le resta poder explicativo a esta teoría, por dos razones: primero, porque nos provee con descripciones extremamente estilizadas de la racionalidad y de la decisión racional (tipos ideales, en la terminología webberiana); y, segundo, porque se supone que, dadas las correcciones y refinamientos adecuados, las descripciones de que nos provee esta teoría podrían aproximarse de manera más o menos arbitraria a ciertos elementos de ciertas situaciones reales[4]. El instrumentalismo teórico inaugurado por Cartwright es capaz de explicar por qué las carencias descriptivas de esta teoría no implican una deficiencia de su poder explicativo y, de esta manera, permite una justificación metodológica de su uso.

3. *NATURE'S CAPACITIES* (1989): REALISMO DE «CAPACIDADES»

En su siguiente libro, *Nature's Capacities and Their Measurement*, Cartwright lleva a cabo una defensa de un punto de vista aún más sutil con respecto a las leyes generales de la ciencia. Se desmarca de la teoría de la explicación de Carl Hempel que había asumido con anterioridad para pasar a afirmar que las leyes generales de la ciencia expresan verdades literales pero no acerca de los fenómenos, sino acerca de las tendencias o capacidades que subyacen a los fenómenos. En esencia el modelo de explicación científica adoptado pasa de ser un modelo epistémico a ser un modelo causal. Las descripciones del mundo que nos proveen nuestras mejores teorías científicas son descripciones de las tendencias o capacidades que subyace a tales fenómenos. No son, ni intentan serlo, descripciones de los fenómenos mismos. Pero puesto que la manifestación de las capacidades en fenómenos observables toma diversas formas, dependiendo del contexto y otros factores causales exógenos que interfieren con el ejercicio de tales capacidades, resulta que nuestras leyes generalmente no describen los fenómenos correctamente.

En otras palabras, en *Nature's Capacities* Cartwright pasa a combinar el instrumentalismo teórico de *How the Laws of Physics Lie* con un realismo causal acerca de las capacidades que subyacen a los fenó-

Es interesante que Cartwright no haya desarrollado este ejemplo en detalle, cuando se adecua perfectamente a su filosofía.

4. Skyrms (1990) es quizás el intento más destacado, desde un punto de vista filosófico, de introducir correcciones realistas en la teoría de la elección racional.

menos. El argumento de *Nature's Capacities* está directamente relacionado con una parte importante de la Economía cuantitativa y de la Econometría: el análisis de regresión como herramienta para determinar factores causales. Cartwright estima que el origen del uso del análisis de regresión como método de inferencia causal se encuentra en el trabajo de Tinbergen, Koopmans y Haavelmo, y en la Comisión Cowles de la que fueron miembros los dos últimos[5]. La cuestión fundamental desde un punto de vista filosófico se puede resumir de manera muy esquemática como una cuestión de interpretación de sistemas de ecuaciones[6]:

$$x_1 = u_1$$
$$x_2 = a_{21} x_1 (1 - u_{21})$$
$$x_3 = a_{31} x_1 (1 - u_{31}) + a_{32} x_2 (1 - u_{32})$$

Cartwright asume que en este sistema de ecuaciones, los símbolos u_{xy} representan factores causales exógenos, que pueden tomar los valores 0 o 1. La cuestión entonces consiste en determinar cuál es la relación causal entre x_1, x_2, x_3. La forma de las ecuaciones parece indicar que x_1 es causa de x_2, y x_1, x_2 son causas de x_3. Es decir, la interpretación más común es que los símbolos que aparecen a la izquierda representan efectos de los símbolos que aparecen a la derecha del símbolo de igualdad, que representan sus causas. El problema es que la forma de las ecuaciones no es única: existen representaciones de estas ecuaciones que invierten los símbolos que aparecen a la izquierda y a la derecha: como consecuencia, la interpretación causal de los análisis más corrientes de regresión queda en entredicho.

En la resolución de estos problemas, los economistas han acudido a técnicas de inferencia estadística que fueron en su origen desarrolladas por filósofos de la ciencia (un origen que a menudo les resulta opaco a los mismos economistas que emplean estas técnicas). La más célebre proviene de Reichenbach, quien en su influyente libro *The Direction of Time* enuncia el llamado principio de causa común[7]: «si se da una correlación improbable debe existir una causa común». Una correlación entre dos tipos de eventos viene expresada por la ecuación:

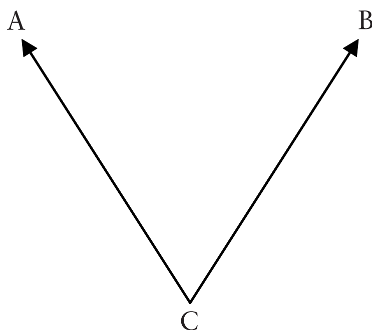
$$prob(A \,\&\, B) \neq prob(A)prob(B) \qquad \text{(Correlación)}$$

5. Morgan (1989), referida por Cartwright como una de sus fuentes principales (1989, 14).

6. Cartwright (1989, 108ss.).

7. Reichenbach (1956).

El principio de causa común de Reichenbach afirma que este tipo de correlaciones deben obtener una explicación por medio de estructuras causales; en el caso en que la influencia causal no es directa de un tipo de evento sobre el otro, lo esperable es una estructura de causa común:



En este caso Reichenbach estipula que la siguiente condición estadística, denominada *screening off* o «apantallamiento», es una condición necesaria para cualquier causa común:

$$prob(A \,\&\, B \,/\, C) = prob(A \,/\, C)prob(B \,/\, C) \qquad (\textit{screening-off})$$

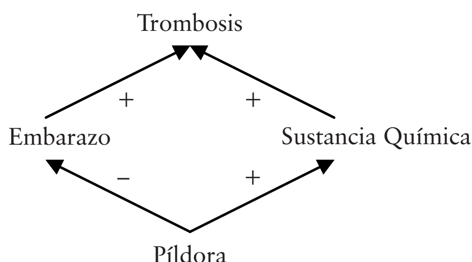
Este principio forma la base de los métodos de inferencia causal de Glymour, Scheines y Spirtes (1993), Pearl (2000), y Woodward (2003), entre otros, y ha sido en ocasiones utilizado en el análisis económico de los datos. Un ejemplo célebre que resulta instructivo en este sentido es la correlación entre inflación y desempleo supuestamente establecida por Phillips[8], en base a datos empíricos observados en la economía británica entre 1861 y 1957. La (supuesta) correlación apoyaba un programa de política económica keynesiano sustentado sobre la (supuesta) implicación causal de estas variables. Pero, como es bien conocido, la supuesta implicación causal fue refutada por los datos empíricos provenientes de la economía norteamericana durante los años setenta, en la que se produjo un agudo incremento simultáneo del desempleo y la inflación —el fenómeno conocido como *stagflation*—. La violación empírica de la curva de Phillips no implica que la correlación observada en la economía británica establecida por Phillips fuese falsa; lo que implica es que tal correlación no es estable en todas las

8. Phillips (1958). Cartwright hace uso explícito de este ejemplo en su obra más reciente (Cartwright, 2007), y alude al mismo en obras anteriores.

economías (*stable across economies*), sino altamente dependiente del contexto (*context-dependent*). En otras palabras, la correlación observada por Phillips carece de una explicación causal general.

Y en efecto, la tesis principal de *Nature's Capacities* es que estas técnicas de inferencia causal en Economía son metodológicamente válidas sólo en aquellos casos en los que resulta posible o incluso plausible presuponer una poderosa ontología de capacidades, o sea, de propiedades causales intrínsecas de los sistemas descritos, que se ejercen en condiciones normales pero que en otras condiciones pueden verse afectadas por otras propiedades similares, anulándose así su posible manifestación en ciertos contextos. El concepto de capacidad de Cartwright es esencialmente irreducible; por lo que se opone al programa, en la tradición humeana, de intentar reducir nociones causales a asociaciones de conceptos observables, incluso en la forma de correlaciones estadísticas entre variables susceptibles de medición.

El célebre ejemplo de Hesslow[9] utilizado por Cartwright para ilustrar las dificultades del programa reduccionista se ha convertido en uno de los más citados en la literatura sobre inferencia causal. En este ejemplo una estructura causal no se manifiesta en correlación estadística alguna, lo que impide la aplicación del principio de causa común. Hesslow estudia los efectos contrarios sobre la trombosis que causa la ingestión de la píldora anticonceptiva. Por un lado, la ingestión de la píldora causa la presencia de sustancias químicas en el cuerpo humano que aumentan la probabilidad de sufrir trombosis cerebral; por otro lado, la píldora anula la posibilidad de embarazo, lo que a su vez disminuye la probabilidad de trombosis, puesto que durante el embarazo también se generan sustancias que elevan la probabilidad de trombosis. En otras palabras, la estructura causal es la siguiente (el símbolo (–) implica causalidad negativa, o prevención causal, y el símbolo (+) indica causalidad positiva o producción):



9. Hesslow (1976).

Estadísticamente la incidencia estadística de la píldora sobre la trombosis queda anulada por los efectos contrarios de sus causas intermedias, por lo que:

$$prob(Trombosis \,/\, Píldora) = prob(Trombosis)prob(Píldora)$$

En este escenario la ausencia de correlación no puede implicar que la píldora anticonceptiva no es una causa real y efectiva de la trombosis, *ex hypothesis*. Este ejemplo, conjuntamente con la célebre paradoja de Simpson, que Cartwright utiliza con el mismo objetivo en escritos anteriores[10] han supuesto la puntilla definitiva para el programa filosófico de analisis reductivista de la causalidad a la correlación estadística. El eslogan bajo el que se ha popularizado el argumento cartwrightiano es: «no causes in, no causes out». Lo que implica es que es imposible derivar causas de correlaciones estadísticas sin presuponer de antemano una rica ontología causal.

4. *THE DAPPLED WORLD* (1999): METAFÍSICA DEL *PATCHWORK* O DEL DESORDEN

Este programa de ontología causal se agudiza de forma evidente en la obra de Cartwright durante los años noventa, y culmina en la publicación de *The Dappled World* en 1999. El programa de Cartwright durante estos años consiste en suplementar el realismo causal de *Nature's Capacities* en dos direcciones distintas. Primero, profundizando en el tipo de estructuras ontológicas que resulta necesario presuponer para que sea posible metodológicamente inferir causas a partir de un análisis estadístico de las correlaciones estadísticas. Segundo, estableciendo las implicaciones realistas para la Epistemología de la ciencia que conlleva la metodología de inferencia causal descrita.

En la primera dirección Cartwright desarrolla lo que se conoce hoy en día como ontología de las máquinas nomológicas. La idea de Cartwright es que la inferencia causal sólo es posible en el contexto de sistemas altamente estructurados de objetos dotados de capacidades singulares que den pie a correlaciones estadísticas nomológicas (o sea, no accidentales) entre sus diversas variables observables[11]. Se trata de

10. Cartwright (1979).

11. La actitud epistemológica de Cartwright acerca de las capacidades sociales es sutil y diferente de la que defiende con respecto a las capacidades naturales, o físicas; cf., p. e., Reiss, 2008, un artículo que clarifica y mejora considerablemente la posición de Cartwright.

un desarrollo de la idea establecida en teoría de la probabilidad objetiva según la cual la adscripción de probabilidades objetivas sólo es legítima en el caso de sistemas estructurados (*chance set-ups*) capaces de generar distribuciones estadísticas sobre sus variables observables en un experimento repetido indefinidamente[12].

Retomando el ejemplo anteriormente tratado, Cartwright explicaría la refutación empírica de la curva de Phillips en base a la ausencia de una máquina nomológica capaz de generar las correlaciones requeridas en la economía norteamericana de los años setenta; mientras que la postulación de tal máquina nomológica en la economía británica de entre siglos, le permite derivar las correlaciones observadas en esos casos[13].

En la segunda dirección mencionada Cartwright defiende un cambio importante en la orientación epistemológica de su filosofía general de la ciencia. Se trata de un cambio ya preanunciado por el realismo causal de *Nature's Capacities*, y que se concreta en un pluralismo radical acerca de las diversas teorías de la ciencia. Según esta doctrina es posible que varias teorías contradictorias entre sí sean simultáneamente verdaderas, siempre y cuando lo sean de dominios completamente diferentes. Las leyes de cada una de las teorías serían aplicables solamente al dominio de las máquinas nomológicas correspondientes. Puesto que diversas máquinas nomológicas pueden coexistir, las teorías que las enuncian pueden ser simultáneamente verdaderas. Esto permite a Cartwright ser simultáneamente realista, por ejemplo, acerca de la mecánica cuántica y de la mecánica clásica. Resulta también útil para afirmar un compromiso realista con diversos modelos fundamentalmente discrepantes de la Economía, siempre y cuando sea posible identificar con precisión los dominios de aplicación de estos modelos[14]. Por esta razón Cartwright pasa a afirmar que su enemigo ha dejado de ser el realismo teórico para convertirse en el fundamentalis-

12. El *locus classicus* contemporáneo es Hacking (1965); cf. también Mellor (1971).

13. De esta forma la metodología de Cartwright sería perfectamente capaz de asimilar la predicción del modelo NAIRU (*non-accelerating inflation rate of unemployment*), que predice una curva de Phillips sólo cuando la tasa de desempleo en una economía se encuentra en su nivel natural —un nivel que depende del estado particular de esa economía— sin asumir simultáneamente ninguna de las dificultades de este modelo a la hora de predecir la forma de la relación inflación-desempleo a largo plazo (en un contexto diferente). El modelo NAIRU a menudo se toma como una respuesta de los libre-cambistas al keynesianismo incipiente en la curva de Phillips, quizás por eso Cartwright no discute el modelo.

14. Por lo que no puede sorprender que distintas economías manifiesten relaciones diferentes entre inflación y desempleo en distintos instantes de su evolución.

mo —la concepción de la ciencia según la cual sólo una teoría científica puede ser verdadera *sub specie aeternitatis*[15].

5. PRINCIPIOS *PUENTE* Y EL PROGRAMA NEO-POSITIVISTA

Hasta ahora nos hemos concentrado en la paulatina evolución de la filosofía de la ciencia de Cartwright desde un instrumentalismo teórico robusto hasta el realismo causal de capacidades que defiende en la actualidad. En esta última sección quisiera comentar brevemente uno de los más importantes elementos de continuidad en la obra de Nancy Cartwright, que permite un análisis más continuista de su obra. Se trata de sus trabajos sobre modelos científicos. El interés de Cartwright sobre los procesos de modelización en la ciencia es bien conocido, pero no se profundizó hasta el desarrollo reciente del llamado movimiento de modelos mediadores, del que formó parte[16]. Cartwright defiende en estos artículos una concepción de los modelos de sistemas naturales o sociales como articulación empírica del conocimiento teórico. La idea no es exactamente nueva[17] pero la articulación que ofrece Cartwright es original.

En esencia Cartwright defiende que los modelos que vinculan teorías y experimentos cumplen las tres funciones adscritas por los neo-positivistas a los llamados *principios puente* (*bridge principles*). Primero, dotan a las teorías de contenido real; de otra manera las teorías serían simplemente sistemas formales carentes de significado empírico[18]. Segundo, permiten testar empíricamente el valor de verdad de las teorías, que sin la contribución de los modelos no serían susceptibles de comprobación experimental. Tercero, permiten, mediante la aplicación de esas teorías a múltiples fenómenos, entender el poder explicativo de tales teorías.

15. El anti-fundamentalismo de Cartwright ha suscitado numerosas críticas entre las que, en mi opinión, sobresale Hoefer (2003).

16. Los resultados de este movimiento, que se desarrolló durante la segunda mitad de los noventa en Londres, Amsterdam y Berlín, fueron publicados en el volumen *Models as Mediators*, compilado por Mary Morgan y Margaret Morrison (1999), que incluye ensayos de reflexión filosófica tanto sobre la Física como la Economía.

17. Es parte, por ejemplo, de la llamada concepción semántica de las teorías científicas. Cf. Van Fraassen (1989, cap. 9) o el artículo seminal de Suppes (1963).

18. Cartwright (1995) demuestra que las probabilidades estadísticas generadas por experimentos en Economía solo pueden ser extraídas de los fenómenos económicos a partir de una descripción ya articulada de estos fenómenos mediante modelos que contienen nociones causales. Los modelos son esenciales para poder extraer las conclusiones relevantes de las teorías.

Resulta de esta manera una visión mucho más realista de la articulación real del conocimiento científico; al contrario de lo que pensaban los positivistas lógicos, el conocimiento científico no se articula en términos de enunciados en un lenguaje lógico que vinculen el vocabulario teórico y el observacional. Más bien la ciencia utiliza modelos estructurados en torno a nociones irreduciblemente causales para dotar de contenido empírico a nuestras teorías formales. Se trata de una lección filosófica importante, que encaja bien con la metodología común de la inferencia causal en Economía, justificando su uso, y ensalzando la práctica de los economistas.

BIBLIOGRAFÍA

Cartwright, N. (1979), «Causal laws and effective strategies»: *Nous*, 13, 419-437.

Cartwright, N. (1981), *How the Laws of Physics Lie*, Oxford Clarendon Press, Oxford.

Cartwright, N. (1989), *Nature's Capacities and their Measurement*, Oxford University Press, Oxford.

Cartwright, N. (1995), «Probabilities and Experiments»: *Journal of Econometrics*, 67, 47-59.

Cartwright, N. (1999), «Models and the limits of theory: Quantum Hamiltonians and the BCS theory of superconductivity», en M. Morgan y M. Morrison (eds.), 241-281.

Cartwright, N. (1999), *The Dappled World: A Study of the Boundaries of Science*, Cambridge University Press, Cambridge.

Cartwright, N. (2007), *Hunting Causes – and Using Them: Approaches in Philosophy and Economics*, Cambridge University Press, Cambridge.

Cartwright, N., Cat J., Fleck, L. y Uebel, T. (1995), *Otto Neurath: Between Science and Politics*, Cambridge University Press, Cambridge.

Dupré, J. (2001), *Human Nature and the Limits of Science*, Oxford University Press, Oxford.

Hacking, I. (1965), *Logic of Statistical Inference*, Cambridge University Press, Cambridge.

Hartmann, S., Hoefer, C. y Bovens, L. (eds.) (2008), *Nancy Cartwright's Philosophy of Science*, Routledge, London.

Hesslow, G. (1976), «Two notes on the probabilistic approach to causality»: *Philosophy of Science*, 43, 290-292.

Mellor, H. (1971), *Probability: A Philosophical Introduction*, Routledge, London.

Morgan, M. (1990), *The History of Econometric Ideas*, Cambridge University Press, Cambridge.

Morgan, M. y Morrison, M. (eds.) (1999), *Models as Mediators: Perspectives on Natural and Social Science*, Cambridge University Press, Cambridge.

Hoefer, C. (2003), «For fundamentalism»: *Philosophy of Science*, 70/5, 1401-1412.
Pearl, J. (2000), *Causality: Models, Reasoning and Inference*, Cambridge University Press, Cambridge.
Phillips, A. (1958), «The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in the United Kingdom, 1861-1957»: *Economica*, 25/100, 283-299.
Reichenbach, H. (1956), *The Direction of Time*, University of California Press, Berkeley.
Reiss, J. (2008), «Social capacities», en Hartmann, Hoefer y Bovens (eds.), 265-288.
Rubinstein, A. (1998), *Modelling Bounded Rationality*, MIT Press, Cambridge (Mass.).
Skyrms, B. (1990), *The Dynamics of Rational Deliberation*, Harvard University Press.
Spirtes, P., Glymour, C. y Scheines, R. (1993), *Causation, Prediction and Search*, Springer, New York.
Suárez, M. (1999), «The Role of Models in the application of theories: Epistemological implications», en M. Morgan y M. Morrison (eds.), 168-196.
Suárez, M. (2008), «Experimental realism defended: How inference to the most likely cause might be sound», en Hartmann, Hoefer y Bovens (eds.), 137-163.
Suppes, P. (1963), «Models of Data», en P. Suppes, E. Nagel y A. Tarski (eds.), *Logic, Methodology and Philosophy of Science*, Stanford University Press, Stanford, 252-161.
Van Fraassen, B. (1989), *Laws and Symmetry*, Oxford University Press, Oxford.
Woodward, J. (2003), *Making Things Happen*, Oxford University Press, Oxford.

EL METODO IDEALIZACIONAL*

Pablo Sebastián García

Cuando en 1935 Milton Friedman publicó su trabajo titulado «La metodología de la Economía positiva», se abrió un debate acerca de lo que se ha denominado «realismo de los supuestos», cuyo tratamiento resulta ineludible para cualquiera que se interese por la metodología de la Economía. En un sentido muy general, el problema era el siguiente: las teorías económicas dominantes parten del supuesto de que los seres humanos son «maximizadores egoístas», esto es, actúan siempre de manera tal que aumentan al máximo posible su propio beneficio; sin embargo, este supuesto es demasiado simplista, ya que excluye no sólo los comportamientos altruistas sino también todos aquellos comportamientos espontáneos que llevamos a cabo sin «calcular» si nos conducen o no al máximo beneficio personal. Y puesto que el *homo oeconomicus*, que es el nombre que recibe ese maximizador egoísta, no describe las conductas reales de los seres humanos, se trata de una noción «irrealista», y las conclusiones a las que nos conduce esa suposición «irrealista» serán, por lo tanto, equivocadas: en todo caso se tratará de consecuencias lógicas que se derivan de manera puramente teórica de la noción de *homo oeconomicus*, pero en el plano de la realidad diríamos que están equivocadas, precisamente porque no describen los comportamientos de los seres humanos reales.

Por su parte, los defensores de la teoría económica dominante sostenían que el sujeto económico era en lo esencial un maximizador egoísta, si bien ésta era una descripción «estilizada» de las conductas

* Deseo expresar mi profundo agradecimiento al profesor Juan Carlos García-Bermejo por su cuidadosa lectura de este trabajo y por sus valiosas sugerencias, las cuales han sido de gran valor para mí.

de los agentes económicos. Además, las conclusiones obtenidas a partir de esa noción eran perfectamente válidas porque nos permitían explicar, y eventualmente predecir, el comportamiento de los mercados. En defensa de esta afirmación señalaban que la Filosofía de la Ciencia «tradicional» había sostenido por largo tiempo que la pertinencia de las teorías científicas debía confirmarse (o corroborarse, según los matices de cada filósofo de la ciencia) a través de las predicciones exitosas que pudieran derivarse de la teoría en cuestión. Así, si gracias a la suposición de que existe una fuerza gravitatoria podemos explicar la velocidad de caída de los cuerpos sobre la superficie terrestre, entonces la teoría de la gravitación estará perfectamente justificada, y no tiene sentido debatir acerca de si se trata de una teoría «realista» o «irrealista»: el hecho de que explica los fenómenos observables y que puede predecir a qué velocidad caerán los cuerpos en cualquier situación futura es suficiente para aceptar la teoría.

Sin embargo, aquí comenzaban los problemas para el desarrollo de una Economía científica. Debemos tener en cuenta que el debate es importante para evitar la acusación de que la Economía es, en el fondo, un mero discurso ideológico sin otro sustento que la defensa de los intereses de los poderosos, o bien una retórica que apunta a la persuasión para imponer un punto de vista particular. El problema, entonces, para el desarrollo de una Economía «objetiva», no sesgada por intereses particulares o intereses de las clases sociales, consistía precisamente en lo que ha dado en llamarse «debilidad predictiva» de la teoría económica: existe una reconocida dificultad de las teorías económicas para formular predicciones exitosas como las que realiza la Física. Ahora bien, Friedman, en el artículo mencionado, sostiene que pretender demostrar la pertinencia de una teoría económica a través de sus predicciones nos lleva a cometer importantes errores. En efecto, sostiene, la evidencia empírica que nos ofrece la observación de la realidad es fundamental en la construcción de la teoría, por un lado, y en la comprobación de su validez, por el otro. Las dos etapas, afirma, siempre van unidas. Sin embargo, este proceso aparantemente sencillo ha generado mucha confusión entre los epistemólogos, dice Friedman, ya que la dificultad de las ciencias sociales para lograr nuevas evidencias o predicciones inferidas a partir de las teorías ha llevado a los investigadores a la equivocada suposición de que es preciso hallar otras evidencias, más fácilmente disponibles e igualmente relevantes para sostener la validez de la hipótesis. Esto es, se ha llegado a la idea equivocada de que la hipótesis no sólo tiene «inferencias» sino también «supuestos», y que tales supuestos deben presentar cierta conformidad con la «realidad», constituyendo de este modo una prueba adicional,

diferente de las predicciones, en favor de la validez de la teoría. Sin embargo, al contrario de lo que sugiere este enfoque, las teorías verdaderamente importantes y significativas en Economía tienen supuestos, dice Friedman, que son descripciones inadecuadas de la realidad y, en general, cuanto más significativa es la teoría más «irreales» son los supuestos. Esto sucede necesariamente, ya que una hipótesis es importante si explica «mucho con poco», o sea, si abstrae los elementos comunes y cruciales de la masa de cirscunstancias complejas que rodean al fenómeno que se quiere explicar y permite efectuar predicciones acertadas a partir de esta base.

En líneas generales, la tesis de Friedman ha sido mayoritariamente aceptada. Tan es así que en las primeras páginas de los libros de texto de Economía para el nivel introductorio aparecen frecuentemente consideraciones metodológicas que coinciden con ella. Es habitual encontrar en las primeras páginas de los manuales de Economía afirmaciones como «las teorías económicas son, con respecto a la realidad, como mapas de carreteras». La idea que pretenden transmitir es que los mapas no son descripciones «realistas» de las carreteras que efectivamente encontramos en el mundo, ya que eliminan una infinidad de detalles particulares, pero de todos modos nos permiten llegar a donde queremos ir: del mismo modo, las teorías económicas son descripciones «no realistas» de los fenómenos económicos, pero nos permiten llegar a nuestro objetivo, esto es, nos permiten formular predicciones correctas. En este punto se advierten notorias coincidencias con la tesis de Friedman. Pero se debe tener en cuenta que para cualquier epistemólogo o metodólogo de la Economía resulta imposible no considerar las afirmaciones de Popper en el sentido de que las teorías son libres creaciones del intelecto humano, y que las formulamos para tratar de dar cuenta de los fenómenos observables pero no las obtenemos por «abstracción» a partir de los hechos que observamos. En efecto, Popper rechazaría la tesis de Friedman porque ninguna teoría interesante, a su juicio, puede obtenerse abstrayendo ciertas características comunes a partir de una multiplicidad de situaciones particulares. En efecto, parece que existen solamente dos opciones: o las teorías *abstraen* (al modo aristotélico) algunos aspectos que se consideran «esenciales» a partir de la evidencia empírica, como sostiene Friedman, o bien las hipótesis se *crean* libremente a través de la capacidad de nuestra mente, como dice Popper. Al parecer, un epistemólogo de la Economía no puede, al mismo tiempo, ser partidario de Friedman y declararse popperiano.

Pero hay todavía más. Como dijimos antes, la Economía intenta alcanzar un estatus científico examinando los criterios tradicionales de cientificidad, básicamente fundados en la Física. Y precisamente en

los momentos en que los defensores y detractores de Friedman están debatiendo acerca del carácter científico de la Economía, una revolución conceptual está sucediendo en la Física. En una conferencia de mediados del siglo XX («On the Method of Theoretical Physics»), Albert Einstein sostiene que el conocimiento humano presenta dos componentes inseparables, a saber, experiencia y razón. Honramos a la Antigua Grecia, dice, como la cuna de la ciencia occidental por haber creado por primera vez un sistema lógico cuyas aserciones se seguían las unas de las otras con tal rigor que ninguna de las proposiciones allí demostradas admitía la menor duda: este sistema lógico es la geometría de Euclides. Pero en aquellos tiempos, continúa, no se había alcanzado la suficiente madurez como para desarrollar una ciencia de lo real, ciencia que no llegó a plantearse sino hasta después de Kepler y Galileo, cuando se pudo comprender que el pensamiento puramente lógico no puede darnos ningún conocimiento acerca del mundo de la experiencia, ya que las conclusiones obtenidas por vías puramente racionales están enteramente vacías en relación con la realidad: son puras «abstracciones». Un sistema completo de física teórica, sostiene Einstein, consiste en conceptos, por un lado, y leyes que, por el otro, permiten enlazar esos conceptos con las consecuencias observables que se derivan lógicamente de los conceptos iniciales, y estas consecuencias observables deben coincidir con nuestros experimentos particulares. Esta concepción, que defiende el carácter puramente ficticio de los principios de la teoría física, estaba muy lejos de ser predominante en los siglos XVIII y XIX, y agrega finalmente que, lejos de esto, los científicos de ese tiempo (que abarca el periodo de auge de la mecánica de Newton) estaban en su mayor parte convencidos de que los conceptos y las leyes de base de la Física, en lugar de ser libres invenciones del espíritu humano, eran por el contrario derivadas de la experiencia por medio de la abstracción. La Teoría General de la Relatividad, concluye, ha mostrado de manera convincente lo equivocada que resultó esa opinión.

Los epistemólogos de la Economía, entonces, se ven en el siguiente dilema: por un lado, quieren retener el punto de vista de Friedman que consideran fundamental para defender la cientificidad de la teoría económica dominante, y por el otro, no quieren contradecir a Popper, cuyo punto de vista coincide en lo esencial con el de Einstein. De manera que, para no verse obligados a abandonar a Friedman, deben recuperar de algún modo convincente la noción de «abstracción», propuesta en principio por Aristóteles, la cual se halla desde hace siglos en una seria dificultad ya que la ciencia moderna, nacida con Galileo, Descartes y (sobre todo) Newton, se erige precisamente en contra de

la tradición fundada por Aristóteles. Es aquí donde el concepto de «idealización» viene a desempeñar un papel fundamental. En lo que sigue examinaremos esta noción siguiendo los lineamientos trazados por dos autores destacados en el tema: Uskali Mäki y Leszek Nowak.

La noción de idealización como algo diferente de la abstracción, en el sentido propuesto por Mäki, nos libera del compromiso teórico con el aristotelismo. Para entender este punto tendremos que volver a la idea de que una teoría es «como un mapa de carreteras». Los mapas de carreteras pueden ser correctos o estar equivocados, pero pretenden referirse de manera adecuada a la realidad que representan. De todos modos, en un sentido estricto, los mapas de carreteras son «falsos» porque, obviamente, el mapa no es el territorio. Pero si decimos que un mapa es falso, en realidad queremos decir una de estas tres cosas: (*i*) el mapa es «falso» porque se trata de un plano aproximado; (*ii*) es «falso» poque deja de lado detalles importantes; y/o (*iii*) es «falso» porque nos conduce en una dirección equivocada. El primer sentido (*i*) sería irrelevante porque no puede exigirse de un mapa que guarde una correspondencia exacta con la realidad, ni obviamente puede pedírsele a una teoría (ni física ni económica) que sea un reflejo exacto del mundo real. El segundo sentido (*ii*) parece más interesante, porque puede suceder que el plano, o la teoría, no incluyan realidades que son precisamente las que queremos conocer, aunque en este sentido nadie impugnaría la validez o corrección de un mapa o de una teoría. El tercer sentido (*iii*), finalmente, es el que todos tenemos en mente cuando decimos que un mapa está equivocado o que una teoría es errónea. Si descartamos, entonces, por irelevante el primero de los tres sentidos, nos quedan solamente dos nociones de falsedad: o bien un plano (o una teoría) es «falsa» en la medida en que no nos permite llegar a donde queremos ir (sentido [*iii*]), o bien es «falsa» porque el mapa (o la teoría) no da cuenta de todos los aspectos «relevantes» que un fenómeno presenta en el mundo real (sentido [*ii*]). Pero decir que una teoría (o un plano) es falsa porque no describe el mundo tal cual es (o de manera «realista») es trivial, porque ningún científico (ni cartógrafo) se propone describir la realidad en todos sus detalles. Una teoría, como un buen mapa, sólo contiene relaciones «relevantes» entre algunos aspectos del mundo real. Y la relevancia es una noción inevitablemente vinculada con los intereses del investigador (o del geógrafo que dibujó el mapa). Un plano, o una teoría, aíslan del resto de los detalles particulares una determinada cantidad de aspectos que se consideran relevantes para los fines que se proponen alcanzar. La noción de aislar, de separar algunos aspectos relevantes y ponerlos en relación mutua, parece ser una característica inseparable de la construcción de teorías.

Ahora bien, Mäki diferencia dos tipos de aislamiento: uno vertical y otro horizontal. El aislamiento vertical es lo que en la epistemología tradicional se ha denominado «abstracción», y consiste en identificar los aspectos esenciales de un fenómeno. Las leyes newtonianas de atracción y repulsión explican el movimiento planetario y la forma de las órbitas, y han sido obtenidas por abstracción, piensa Newton, a partir de la observación de innumerables posiciones de los planetas en el cielo. Las ubicaciones particulares de Marte son casos concretos de la ley abstracta formulada por Newton, quien captó (a través de alguna misteriosa facultad aristotélica del intelecto humano) la esencia del movimiento planetario. Pero la abstracción recibe numerosas críticas: no queda claro cómo el intelecto descubre qué aspectos son esenciales en el fenómeno observado, ni cómo podemos estar seguros de que los aspectos aislados son los esenciales y que los que dejamos de lado son secundarios. Por el contrario, el aislamiento horizontal o «idealización» parece escapar a tales objeciones. Mäki propone pensar en un tipo de aislamiento que no separe los aspectos esenciales de la realidad sino que aísle los aspectos que, en función de nuestros intereses, resultan relevantes para la investigación. Supongamos que quiero saber si un aumento en el precio del pan puede relacionarse con la cantidad de ese producto que la gente adquiere en las panaderías. En tal caso, tengo que aislar dos aspectos de la realidad, a saber, el precio y la cantidad de pan que se vende en el mercado. No hago afirmaciones sobre la esencia de los fenómenos económicos sino que solamente establezco posibles relaciones entre aspectos que me interesa examinar. La idealización, entonces, genera teorías que contienen afirmaciones falsas en el segundo sentido, o sea, que no contienen todos los aspectos que se observan en la realidad, pero no se trata necesariamente de teorías falsas en el tercer sentido, ya que las teorías obtenidas por idealización pueden perfectamente dejar de lado detalles «irrelevantes» sin por ello perder su carácter de teorías correctas.

En los hechos, la propuesta de Mäki ha presentado algunas dificultades en su aplicación. En efecto, se le ha criticado que resulta difícil, frente a una teoría, identificar qué tipo de aislamiento se ha puesto en práctica para generarla: tanto la idealización como la abstracción consisten en dejar de lado aspectos de la realidad que se consideran irrelevantes para ofrecer una versión estilizada de los hechos que se tratan de explicar. De manera que un metodólogo interesado en comprender el modo en que se generan las teorías económicas no tendría modo de establecer en qué grado se utilizó cada tipo de aislamiento. Es preciso, entonces, reforzar la distinción entre ambos procesos definiendo con la mayor precisión posible la noción de idealización. Nowak, por

ejemplo, llega a sostener que existen al menos cinco nociones diferentes (o «paradigmas) de idealización. Se trataría, entonces, de cinco diferentes maneras en que los epistemólogos entienden la noción de «idealización» que no deben confundirse.

En efecto, en primer lugar, existe un paradigma o modelo «neo-duhemiano» de idealización, para el cual la idealización consiste básicamente en un método para transformar datos puros (*raw data*). En este sentido, utilizamos el recurso de la idealización cuando corregimos los errores sistemáticos generados por los dispositivos de medición. Al corregir esos errores sistemáticos, por ejemplo, del microscopio electrónico establecemos cuál sería la descripción correcta del objeto que estamos examinando. Pero éste no es el sentido que propone Nowak.

Habría, en segundo lugar, un paradigma «neo-weberiano» de idealización, para el cual la idealización consistiría en un método de construcción de nociones científicas que funcionaría de la siguiente manera: teniendo en mente una cierta tipología, esto es, una descripción ideal de un cierto tipo de hechos, procedemos a identificar los casos que tal tipología establece: el concepto conectado a ese tipo ideal es el producto de un proceso de idealización. Así, la finalidad del proceso de idealización consistiría en generar conceptos particulares y sus respectivas definiciones. Éste tampoco es el concepto de idealización que propone Nowak.

En tercer lugar, encontramos un paradigma «neo-leibniziano» de idealización, para el cual la idealización consiste en una deliberada falsificación que no pretende en ningún caso ser verdadera sino apenas verosímil. Así, una afirmación idealizacional sería un «enunciado contrafáctico», esto es, un enunciado que tiene que ver con lo que sucede en un mundo posible pero que no es el mundo real que se nos aparece en la experiencia: cuanto menor sea la distancia entre el mundo posible al que apunta el enunciado contrafáctico y el mundo real, tanto más cerca de la verdad se encontrará el enunciado idealizacional. Se trata de una noción que requiere que se acepte el carácter gradual de los valores veritativos, esto es, que la verdad es una cuestión de grados y que, por lo tanto, hay enunciados «más» verdaderos que otros en lugar de una distinción tajante entre enunciados verdaderos y falsos. Pero la propuesta de Nowak, si bien recoge algunos aspectos importantes de este punto de vista, tampoco se identifica con él.

En cuarto lugar, existe un modelo o paradigma «neo-milliano» de idealización, que sostiene que ninguna estructura matemática coincide (*fit*) con la realidad de manera precisa, sino que siempre hay una discrepancia entre el formalismo matemático y la realidad que una teoría matematizada pretende describir. La idealización constituye, precisamente, un camino para saltar el abismo que separa al modelo mate-

mático del mundo real a través de una construcción ideal. Esta construcción ideal se convierte así en un modelo para interpretar el mundo impreciso en el cual nos toca vivir. Esta perspectiva tiene su origen en Mill y no debe confundirse tampoco con la noción de idealización que propone Nowak.

Finalmente, podemos identificar una noción «neo-hegeliana» de idealización, defendida por el propio Nowak, que se funda en la tesis de Hegel según la cual la idealización consiste en concentrar la atención en los aspectos esenciales de un fenómeno separando así la esencia del fenómeno estudiado de su apariencia contingente. El propósito de Nowak parece consistir en recuperar esa línea de pensamiento para replantear la noción de idealización desde un punto de vista metodológico, en lo que denomina una «aproximación idealizacional a la ciencia».

Para entender, entonces, en qué consiste la propuesta neohegeliana de Nowak es preciso entender qué significa «esencia» en el caso de los fenómenos de los que se ocupa la ciencia. Desde esta perspectiva, una ley científica es más bien una deformación de los fenómenos que una generalización. Se trata de una deformación deliberadamente planeada para eliminar los componentes «inesenciales», al modo de un procedimiento de aislamiento horizontal como el que señala Mäki.

Nowak se vale para formular su propuesta de una estrategia aceptada por el pensamiento metodológico tradicional: cuando introducimos un término nuevo en una teoría, debemos definirlo, pero definir todos los términos es imposible, porque el número de términos que componen una teoría es finito y en algún momento tendremos que utilizar términos que se definen a sí mismos. Por esta razón no es necesario definir todas las nociones metodológicas, sino que algunas de ellas pueden introducirse como conceptos «primitivos», necesarios para definir el resto de los conceptos pero que a su vez se aceptan sin definición. Nowak sostiene que, en su propuesta metodológica idealizacional, la noción de «influencia» es uno de esos conceptos primitivos. Y otro es el de «magnitud». Supongamos que estamos investigando un fenómeno cualquiera, como la velocidad de caída de los cuerpos sobre la superficie terrestre. En ese fenómeno detectaremos ciertas magnitudes, como la masa del cuerpo, el peso o la aceleración, las cuales pueden medirse. Tomemos una magnitud cualquiera, por ejemplo, el peso. Parece obvio que para cada magnitud F existe un conjunto de todos los factores que influyen sobre F: si la magnitud que tomamos es el peso, hay un conjunto de factores que determinan el peso, como por ejemplo la masa del cuerpo y la atracción gravitatoria de la Tierra. Si pudiéramos reunir todos los factores que influyen sobre la magnitud estudiada, entonces habríamos puesto en claro cuáles son los factores

esenciales que influyen sobre la magnitud F. A su vez, entre estos factores esenciales hay diferencias de significatividad, esto es, algunos son más importantes que otros a la hora de influir sobre la magnitud F. Aparece así, dentro del conjunto de los factores esenciales, una relación de mayor o menor importancia entre los elementos de ese conjunto. Se trata de la relación «... es más influyente que... para...» y se supone asimétrica y transitiva: si afirmamos que «A es más influyente que B para F», entonces B no puede ser más influyente que A para determinar F, esto es, se trata de una relación asimétrica, y si agregamos que B es más influyente que C para F, entonces A también lo es, esto es, la relación es también transitiva. Los factores más influyentes según el orden establecido por la relación «... es más influyente que... para...» pueden denominarse «factores principales» para F, mientras que el resto de los factores pueden denominarse «factores secundarios» para F. El conjunto así ordenado de tales factores recibirá el nombre de «estructura esencial» de F. Como puede advertirse, en esta explicación que ofrece Nowak de lo que entiende por estructura esencial, la noción de significatividad empleada debe tomarse también como un concepto primitivo que se comprende sin necesidad de una definición. De esta manera es en la que se ha pensado el proceso neo-hegeliano de idealización como un método para identificar la «esencia oculta de los fenómenos». Sin embargo, aquí aparece una dificultad: no existe una estrategia puramente teórica que nos suministre en cada caso la estructura esencial de un fenómeno cualquiera que deseamos investigar. Es más, si existiera tal procedimiento teórico, se volvería superfluo el papel de la experiencia. En tal caso, para determinar si la velocidad de un cuerpo es un factor esencial con respecto a su longitud, no sería necesario someter a testeo empírico la teoría de la relatividad, sino que bastaría con recurrir a un determinado criterio metodológico, por ejemplo, al método idealizacional que acabamos de caracterizar.

Pero la metodología idealizacional evita cometer ese error al no confundir las nociones de esencialidad y de criterio de esencialidad: una cosa son las características esenciales de un fenómeno, y otra el criterio que adoptamos para decidir cuáles son esas características esenciales. La metodología idealizacional se propone, por lo tanto, explicar la noción general de esencialidad y el papel cognitivo que ella desempeña tal y como ésta funciona en la ciencia empírica, y no le corresponde determinar *a priori* qué factores son esenciales en cada caso. Lo que el método de idealización se propone será, entonces, reconstruir desde una perspectiva metodológica el modo en que efectivamente funciona la ciencia. En este sentido, la metodología idealizacional identifica tres etapas en el trabajo científico. Nowak las llama «niveles»

para dejar en claro que no se trata de pasos sucesivos. Identificamos, pues, 1) un nivel preteórico, en el cual se postulan hipótesis esencialistas: en esta etapa los científicos proponen imágenes posibles de las estructuras esenciales de las magnitudes que están estudiando; 2) un nivel teórico, en el cual se postula un cuerpo de hipótesis idealizacionales que explican los fenómenos estudiados; y 3) un nivel de testeo empírico de la teoría, en el cual se comparan los resultados esperados que se deducen de las hipótesis idealizacionales con los resultados efectivamente obtenidos en la realidad. Como ya hemos señalado, no se trata de tres niveles independientes sino mutuamente relacionados, de tal manera que lo que sucede en uno de ellos puede poner en cuestión lo que se afirma en los otros dos. Así, el orden de la «reconstrucción» metodológica que se propone desde el punto de vista idealizacional no coincide con el orden tradicional de la «justificación» científica, es decir, no se trata de una serie de pasos sucesivos que consisten en proponer una hipótesis, derivar lógicamente las consecuencias observables que se siguen de ella y, finalmente, contrastar esas consecuencias con los hechos reales. Desde el punto de vista idealizacional no existe un orden de justificación, sino más bien una red de conexiones. No podemos decir que primero obtenemos «conocimiento» de lo que es esencial (nivel 1) para luego construir una teoría idealizacional (nivel 2) y finalmente someter a testeo esa teoría (nivel 3). Lo que sucede es que a partir de los resultados del testeo de una teoría hipotética es posible confirmar la hipótesis esencialista que habíamos adoptado desde un principio o bien reformularla sobre la base de las observaciones obtenidas durante su puesta a prueba. Este planteo, sin embargo, requiere una legitimación filosófica en términos del modo en que el pensamiento occidental ha dado cuenta de la noción de conocimiento.

La primera noción de conocimiento científico fue elaborada por Platón: desde su perspectiva, conocer algo significa ser capaz de reconocer la esencia oculta de las cosas. La tradición occidental adoptó este punto de vista por más de mil quinientos años, hasta la teoría representacionista del conocimiento propuesta por Descartes, que en última instancia descansa sobre presupuestos platónicos. Sólo con Hume se pone en debate esta tradición. Para Hume no hay conocimiento en el sentido de Platón. Por el contrario, solamente tenemos acceso a una serie de creencias que no son más que suposiciones basadas en la experiencia. Lo único que está a nuestro alcance es incrementar la probabilidad de nuestras creencias: sólo accedemos a suposiciones más o menos probables. Finalmente, Popper inicia una tercera tradición epistemológica, sosteniendo que, si bien no hay certeza acerca de ningún conocimiento empírico, no debemos interesarnos por incrementar la

probabilidad de nuestras creencias. Si nos interesa ese objetivo, deberíamos ocuparnos de descubrir tautologías, que ofrecen el máximo nivel de probabilidad, o bien adoptar perspectivas estereotipadas que a nuestro entender ofrezcan más probabilidades de ser ciertas. Lo que en verdad nos interesa es, por el contrario, descubrir nuevas hipótesis, más arriesgadas, cuyas probabilidades subjetivas iniciales sean muy bajas, como es lo que sucede en el caso de Einstein, cuando rechaza la existencia del espacio plano de Euclides, aceptado por Newton. Éstas serían las tres nociones tradicionales. Y las tres se basan en supuestos metafísicos. En efecto, la idea de conocimiento que postula Platón presupone un esencialismo, esto es, admite la existencia efectiva de aspectos esenciales de los fenómenos observables, mientras que la de Hume y la de Popper lo reachazan. En el caso de la metodología idealizacional, de lo que se trata es de combinar el esencialismo metafísico (que se halla en la línea de Hegel y de Platón) con la idea de conocimiento hipotético propuesta por Popper. El método idealizacional no considera incorrecto proponer hipótesis acerca de la esencia oculta de los fenómenos, por el contrario, sostiene que la ciencia nos ofrece el mejor ejemplo de que tal propósito es válido. Esto es aún más evidente si tenemos en cuenta que la ciencia utiliza la idealización y que el testeo de una teoría idealizacional es, al mismo tiempo, el medio principal con el que contamos para aceptar la confiabilidad de las hipótesis esencialistas que subyacen a las teorías: la refutación definitiva de una teoría implica que nuestra visión inicial de lo que es esencial para la explicación de un fenómeno estaba equivocada. En ese momento se debe proponer de manera tentativa una nueva hipótesis esencialista y un nuevo bosquejo de teoría empírica coherente con ella. La esencia oculta no es algo en lo que debemos creer dogmáticamente: podemos aceptar hipotéticamente algunas proposiciones referidas a la esencia de un fenómeno. En efecto, tanto un hecho empírico como la existencia de Dios pueden afirmarse tanto dogmática como hipotéticamente. De manera que la esencia oculta de los fenómenos puede ser tratada también de manera hipotética.

Entonces, el método idealizacional comienza por proponer hipotéticamente una estructura esencial que explica un fenómeno observable. Esa estructura esencial estaría compuesta por magnitudes influidas por ciertos factores esenciales conectados entre sí. En segundo lugar, una vez que se acepta una afirmación idealizacional de ese tipo, el investigador debe acercarse a la realidad: debe ir introduciendo correcciones a la afirmación inicial teniendo en cuenta los datos empíricos que va obteniendo en su indagación. Este proceso se denomina «concretización» y conduce a afirmaciones cada vez más realistas que

se refieren a condiciones cada vez menos abstractas con respecto a la afirmación idealizacional inicial. Todos los factores que se considera que influyen sobre el fenómeno estudiado F forman el conjunto de factores esenciales de F y los factores que se consideran secundarios se omiten. El trabajo científico comienza con la reconstrucción, a partir de una ley idealizacional inicial, de las relaciones de dependencia que existen entre el nivel más abstracto e ideal y las posteriores concretizaciones, que reconstruyen de manera cada vez más realista las relaciones de dependencia entre los niveles subsecuentes de la estructura. Para decirlo de otra manera, el método parece moverse en círculos concéntricos que, en cada vuelta, se acercan progresivamente a la realidad. O dicho en términos «hegelianos», la teoría idealizacional simple puede considerarse un descubrimiento de la «esencia escondida» del hecho-F y al mismo tiempo ofrece una reconstrucción de su «manifestación» a través de lo que consideramos «influencias secundarias».

Entonces, como hemos podido apreciar a través del recorrido que hemos realizado a través de las ideas fundamentales del método idealizacional, nos hallamos ante una perspectiva que reúne de una manera original y desafiante los principales lineamientos del pensamiento metodológico en Economía. En especial, las perspectivas del esencialismo (provenientes del aristotelismo y el platonismo), del hipotético-deductivismo (heredero de Popper) y del instrumentalismo (fundado en la tesis de Friedman) parecen confluir en una perspectiva unificada gracias al esfuerzo de interpretación de autores como Mäki y Nowak, autores cuya contribución no sólo ha renovado el debate acerca del método más adecuado para la construcción del conocimiento científico en Economía, sino que han logrado instaurar una línea de investigación cuya importancia promete acrecentarse para los epistemólogos de las ciencias sociales.

BIBLIOGRAFÍA

Mäki, U. (1994), «Isolation, idealization and truth in Economics», en B. Hamminga y N. de Marchi (eds.), *Idealization VI: Idealization in Economics*, Rodopi, Amsterdam, 147-168.

Mäki, U. (2003), «*Ceteris paribus*: interpretaciones e implicaciones»: *Revista Asturiana de Economía*, 28, 7-32.

Nowak, L. (1980), *The structure of idealization*, Reidel, Dordrecht.

Nowak, L. (1992), «The idealizational approach to science», en J. Brzezinski y L. Nowak (eds.), *Idealization III: Approximation and truth*, Rodopi, Amsterdam, 9-63.

Rol, M. (2003), «Abstracción por idealización en Economía»: *Revista Asturiana de Economía*, 28, 33-41.

ECONOMÍA DE LA CIENCIA

Juan Rosellón

1. INTRODUCCIÓN

Los economistas han hecho diversos estudios respecto a las fuentes de la innovación, y las implicaciones de ésta con respecto al crecimiento de la productividad, la producción y el bienestar. En este documento se analizan algunos de los más recientes avances del análisis económico de la ciencia y la tecnología. Este análisis debe entenderse en el contexto analítico que engloba tanto a las actividades de investigación científicas cómo tecnológicas, las cuales se interrelacionan, retroalimentan y enriquecen mutuamente.

En general, la diferencia entre la investigación científica básica y la investigación tecnológica radica en que los resultados de la investigación básica no son patentables ya que no cumplen con el requisito de utilidad y aplicabilidad de las patentes. Bajo este requisito, las solicitudes de patentes deben incluir una descripción detallada de la aplicabilidad y utilidad del invento. Evidentemente, este requisito difícilmente lo cumplen los productos de la investigación básica. Sin embargo, en realidad la abrupta separación entre ciencia básica y tecnología es por demás arbitraria, ya que el grado de «basicalidad» de una investigación se mide en un continuo que tiene como extremos a la investigación básica pura y a la aplicación tecnológica.

2. ENFOQUES DE LA ECONOMÍA DE LA CIENCIA

Las ideas germinales de los primeros estudios de la Economía de la Ciencia se fundamentaron en tres ideas[1]:

i) El análisis costo-beneficio de la investigación básica es complejo, ya que los «rastros» que deja dicha investigación son muy escasos, lo que dificulta la medición de las «derramas» generadas por los descubrimientos científicos.

ii) Los rendimientos a la inversión en investigación básica son inciertos debido a que los derechos de propiedad son difíciles de establecer y defender. Esto también implica que es difícil cuantificar las implicaciones de bienestar de los gastos en ciencia básica.

iii) Los rendimientos privados y sociales de inversiones en ciencia básica divergen. Esto puede implicar una subinversión social en la ciencia.

Estas ideas básicas de la Economía de la Ciencia no han sido objeto de desarrollos importantes debido, principalmente, a su incapacidad de analizar problemas concretos en el diseño de políticas científicas. La literatura tradicional de la Economía de la Ciencia trataba al conocimiento como cualquier bien público durable, sin preocuparse por encontrar las características que diferencian al conocimiento de otros bienes públicos. Esto ocasionó que dicha literatura no entendiera las implicaciones económicas de las distintas características y normas de la ciencia generada por instituciones académicas, gubernamentales o industriales.

Los desarrollos recientes en la Economía de la Ciencia han intentado trascender los alcances del enfoque tradicional. El análisis ahora se basa en tres características de los procesos de producción, diseminación y uso del conocimiento:

• Primero, ciertos insumos para la producción de ciencia —tales como los esfuerzos de investigación, el talento científico y los elementos de incertidumbre en la realización de los descubrimientos— son muy costosos como para ser monitorizados. Por lo tanto, se da una relación «principal-agente» entre el empleador público o privado (el principal) y el investigador (el agente). Esto es, el principal no puede

1. Cf. Blank y Stigler (1957), y Arrow y Capron (1959) para los determinantes económicos de la oferta de científicos e ingenieros; Nelson (1959) y Arrow (1962) sobre las implicaciones de la imposibilidad de la apropiación privada del valor económico de los descubrimientos de la investigación básica; y Griliches (1960), pionero en trabajo empírico sobre la cuantificación de las derramas económicas derivadas de la innovación basada en ciencia.

observar las características exógenas (selección adversa) ni endógenas (riesgo moral) del agente.

• Segundo, existen economías de escala, costos fijos e «indivisibilidades» inherentes al proceso de conocimiento.

• Tercero, el conocimiento generado por la investigación básica puede no ser divulgado públicamente por el investigador si así lo elige. Cuánto conocimiento es guardado en secreto y cuánto se divulga, dependerá de la estructura del sistema remunerativo del investigador.

Por lo tanto, ya que la producción del conocimiento se realiza bajo incertidumbre y asimetrías de información[2], los desarrollos modernos de la teoría económica de contratos e información contribuyen al análisis económico de la investigación básica. Asimismo, la Economía de la Ciencia considera el papel de las instituciones científicas en la asignación eficiente de recursos para la ciencia.

Diversas implicaciones de la «nueva» Economía de la Ciencia no han sido desarrolladas en detalle o cuantificadas (Dasgupta y David, 1987, 1988 y 1994). No obstante, el nuevo enfoque de la Economía de la Ciencia contribuye al análisis de bienestar de la asignación pública de recursos a la ciencia. Este nuevo enfoque alerta sobre el peligro de políticas cortoplacistas que desvíen excesivamente recursos hacia las aplicaciones comerciales de los descubrimientos científicos, en perjuicio del sostenimiento de una infraestructura científica. Esto podría ocasionar que los beneficios de los desarrollos científicos y tecnológicos no pudieran ser los apropiados.

3. CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

La información en Economía se entiende como conocimiento que ha sido transformado en mensajes simples que pueden ser comprendidos por los agentes económicos. La conversión del conocimiento en información es una condición necesaria para el tratamiento del conocimiento como un bien económico. Un paso en tal proceso de conversión es la «codificación» del conocimiento que permite la eficiente transmisión, verificación, almacenamiento y reproducción de la información.

El conocimiento codificado puede verse como un bien público durable ya que *a*) es durable, *b*) puede ser usado por muchos consumidores a la vez, y *c*) costosas medidas deben ser tomadas para evitar su uso. El conocimiento codificado no es, entonces, un bien público puro

2. Cf. Meckling (1962) y Norris (1971) para el caso de proyectos industriales de investigación.

ya que no es posible excluir a otros de sus beneficios (a través de, por ejemplo, patentes).

Adicionalmente, existe un elemento tácito del conocimiento que se basa en las habilidades y técnicas adquiridas a través de la experiencia o transferidas vía instrucción, los servicios (como, por ejemplo, las consultorías). Este tipo de conocimiento tácito —que no se resume en métodos codificados o se patenta o publica en revistas— suele ser muy importante sobre todo en la implementación de las innovaciones tecnológicas. Cuánto conocimiento es codificado y cuánto permanece tácito es una decisión del investigador que depende de su estructura remunerativa y de los costos de codificación.

Las actividades de investigación pueden desembocar en conocimiento científico o en conocimiento tecnológico dependiendo de la naturaleza de los objetivos de la investigación y de las normas de comportamiento (en cuanto a divulgación de los descubrimientos) y las características de los sistemas remunerativos del investigador. En general, puede decirse que aquella investigación que se hace con el fin de vender sus resultados, y que se mantiene relativamente secreta, generará un conocimiento tecnológico. Cuanto mas tácito sea un conocimiento mayor será la posibilidad de mantenerlo en secreto.

Es sabido que el mecanismo de mercado tiende a desestimular la producción de bienes públicos, ya que los productores no pueden apropiarse de los beneficios de su actividad en función del problema del «polizonte»[3]. Por tanto, para poder generar una producción eficiente de conocimiento científico o tecnológico el mecanismo de mercado necesita de intervenciones externas públicas, como los derechos de propiedad intelectual[4].

En lo que respecta al conocimiento científico, el gobierno puede intervenir directamente en la producción de conocimiento. Bajo este esquema, el costo de esta producción se financia con fondos públicos (mediante impuestos que generan un costo social). El uso del conocimiento generado es libre.

En el caso del conocimiento tecnológico, pueden existir diversos esquemas para la intervención pública, como, por ejemplo:

- Que la sociedad provea derechos de propiedad intelectual (patentes) a los inventores privados. Esto crea mercados privados del conocimiento en los que se establecen precios distintos para diferentes

3. Laffont (1996, 37-44).
4. David (2004) estudia los efectos de los derechos de propiedad intelectual privada en la ciencia. Argumenta que pueden incrementar los costos de acceso y de transacción en la ciencia básica, lo que puede afectar a la generación de nuevos descubrimientos.

compradores —ya que estos compradores valoran la información de forma diferente— lo que a su vez origina monopolios bilaterales y evita la emergencia de un sistema eficiente de precios[5]. Un elemento que dificulta el establecimiento de patentes es que un comprador potencial de conocimiento necesita tener información antes de realizar su compra. Pero una vez que el comprador ha obtenido información, es muy difícil que el vendedor pueda evitar que el comprador probable obtenga los beneficios de la información que adquirió en caso de que la transacción no se llegue a efectuar. No obstante, una vez definidas las patentes, los beneficios de la investigación tecnológica son apropiados privadamente. Aunque esto suceda de manera monopólica (lo que lleva a una subutilización del conocimiento), los beneficios asociados a los derechos de propiedad hacen que los investigadores encuentren atractivo el desarrollo de sus actividades.

- Que la producción del conocimiento tecnológico sea subsidiada públicamente a través de impuestos. En este esquema los resultados de la investigación tecnológica no se patentan privadamente[6]. Este esquema es característico de las universidades donde los inventos no pueden ser patentados por los investigadores y en donde los salarios provienen de fondos públicos. La teoría de las finanzas públicas ha tenido dificultades para establecer cuál sería un subsidio óptimo. En la Economía de la Ciencia no está claro si el subsidio debe basarse en el tiempo dedicado por los investigadores a su trabajo, en la naturaleza de sus investigaciones, o en la frecuencia y calidad de sus productos de investigación.

4. SISTEMA REMUNERATIVO

Idealmente, en una carrera científica el investigador que realiza primero un descubrimiento acaparará todo el prestigio, mientras que los demás investigadores «perdedores» no recibirán crédito alguno. Esta es la «regla de prioridad», la cual es la base para el establecimiento de una reputación científica[7]. El sistema de remuneración a los científicos debe entonces contemplar el riesgo de todos los participantes en la competencia por un descubrimiento. De otra forma, si sólo el

5. A esta diversidad de precios se la conoce como precios de Lindahl (Musgrave y Peacock, 1958).

6. Dasgupta y Heal (1979).

7. Van Raan (2001) analiza el establecimiento de una reputación científica mediante la competencia por publicar en revistas prestigiosas así como por lograr que los trabajos sean citados en tales revistas.

ganador de la carrera recibiera una remuneración, la investigación científica sería una profesión demasiado arriesgada. Ésta es la razón por la que el pago a los científicos consta de un pago fijo (o de acceso a la ciencia), más incentivos adicionales para los ganadores de las carreras científicas[8].

Para un adecuado funcionamiento de la regla de prioridad es necesario que el objetivo de la carrera científica sea percibido como valioso por los participantes. Los colegas científicos definen tales objetivos de manera acumulativa lo que contribuye al avance del conocimiento. Las interacciones sociales en la comunidad científica son un componente esencial en el consenso científico, el cual puede emerger aun de un periodo inicial de un profundo desacuerdo en la comunidad científica (Brock y Durluaf, 1999)[9].

Asimismo, la regla de la prioridad provoca una tensión entre cuánta información de un descubrimiento debe guardarse en secreto y cuánta debe ser divulgada. Los científicos pueden tener incentivos para mantener sus resultados en secreto si los beneficios por la obtención de monopolios temporales mediante derechos de propiedad intelectual aumentan a una tasa mayor que los retornos a la reputación académica. Esto podría implicar un desvío del modelo académico de publicación abierta hacia el modelo comercial de secreto, así como una confusión entre investigación académica y comercial (Leonard, 2002). Cuando mucha información se mantiene en secreto, se originan ineficiencias a nivel social que impiden una secuencia ordenada entre los diversos descubrimientos científicos que maximice el bienestar social. La Economía de la Ciencia ha hecho uso de la Teoría de Juegos para explicar la cooperación entre investigadores potencialmente rivales. Si, por ejemplo, dos investigadores trabajan en dos problemas distintos que forman parte de un mismo proyecto científico, una vez que uno de ellos conoce la solución del problema del otro investigador procederá a publicar los resultados, ganando así la prioridad del descubrimiento.

Más formalmente, el problema es si el primer investigador en resolver su subproblema debe seguir la estrategia (C) de compartir su información con el otro investigador o si debe seguir la estrategia (R) de retener su información. Si, sin ninguna comunicación previa, los

8. Stern (2004) modela la relación entre salarios y participación en la ciencia. Un efecto de «preferencia» de los investigadores por interactuar con comunidades científicas y por recibir reconocimiento afecta negativamente a los salarios. Un efecto de «productividad» por los beneficios de la innovación tecnológica debida a un descubrimiento científico contribuye positivamente.

9. Newman (2001) estudia la formación de las redes sociales científicas.

dos investigadores juegan la estrategia (C,C), éstos pueden proceder de inmediato a la publicación de resultados. Si, en cambio, juegan la estrategia (C,R), entonces el segundo investigador procederá a publicar. En el caso de que adopten la estrategia (R,R) deberán dedicar más tiempo para resolver el subproblema del otro investigador. En un modelo estático, este juego tendrá la estructura del «dilema del prisionero» en el que la solución es (R,R). La regla de la prioridad llevará entonces a un resultado socialmente ineficiente[10]. Este análisis puede extenderse a *n* investigadores en un proyecto con *m* subproblemas. En este caso, una coalición con flujo de información libre permitirá a sus miembros beneficiarse de juntar las soluciones a los distintos subproblemas. Sin embargo, la cooperación no será posible en caso de que existan investigadores oportunistas que —para ganar una carrera científica— retengan información y la filtren a otras coaliciones. La imposición de un alto costo al oportunismo, que destruya la reputación de aquellos que lo practican, es, por tanto, una condición necesaria para que exista cooperación dentro de un régimen basado en la regla de la prioridad.

5. PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

El reconocimiento, el contrato laboral, el acceso a recursos materiales y humanos de investigación y el prestigio de los investigadores dependen del número y calidad de su producción académica. Las publicaciones de un científico están positivamente correlacionadas con el impacto de su trabajo evaluado por colegas, y las citas a sus estudios están altamente correlacionadas con su reputación y prestigio[11].

No obstante, el uso de las publicaciones y citas como indicadores del mérito científico ha sido controvertido, más allá de una reacción natural contraria por parte de los científicos[12]. Algunas de las principales objeciones de estas medidas de la producción científica incluyen:

• Las prácticas en cuanto a citas podrían no ser rigurosas. Las bases de datos de citas pueden basarse exclusivamente en el nombre

10. El resultado (C,C) puede ser alcanzado si el juego se repite infinitamente, con una tasa futura de descuento no muy grande y si la estrategia presente de no cooperar es suficientemente castigada y recordada (Fundenberg y Tirole, 1991).

11. Cole y Cole (1973), Gaston (1978), Zuckerman (1977), y Cole y Zuckerman (1984).

12. Van Raan (1988), el capítulo de Stephan y King.

del primer autor, lo que puede estar en conflicto con diversas convenciones en las distintas ramas científicas[13].

• En muchas áreas de la Ciencia, la publicación académica no está siquiera bien definida como una medida de evaluación de la actividad científica.

• Las publicaciones pueden variar en calidad. Las casas editoriales y revistas especializadas varían en cuanto a sus estándares mínimos de aceptación de artículos, reputación y alcance en lectores. Existen, además, diversos *rankings* de las revistas científicas de acuerdo a criterios divergentes que incluyen citas académicas, impacto de la revista, percepciones de ciertos grupos de investigadores, etcétera.

• La calidad de la actividad científica no puede ser exclusivamente evaluada ponderando las publicaciones con medidas de impacto de las revistas científicas, ya que frecuentemente los datos sobre citas no son objetivos.

6. CONCENTRACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

Existen grandes diferencias en el número y frecuencia de los artículos que son publicados por los científicos. En estudios realizados para varios países, se encontró que la distribución de la productividad científica es muy desigual. Entre un 10% y un 15% de los científicos producen cerca de la mitad de toda la ciencia. Esta cohorte representa la élite de la productividad y el prestigio científicos (Price, 1963 y Andrew, 1979). Adicionalmente, estudios empíricos basados en el recuento de las publicaciones han concluido que:

• La distribución de las productividades de los científicos (esto es, de las frecuencias del número de artículos publicados en un periodo) es sesgada a la izquierda con una larga cola hacia la derecha y una sola moda localizada en «1 artículo». Lotka (1926) formuló tal distribución: «si k es el número de científicos que publican un artículo, entonces el número de científicos que publican n artículos es $f(n)=k/n^2$». Por lo tanto, si 100 científicos publican un artículo, 25 publican 2, 11 harán 3, 4 tendrán 5, etc. Price (1963) formuló una variante de la ley de Lotka que calcula el tamaño del subconjunto más prolífico de científicos. Según la ley de Price, la mitad del total de artículos publicados por una población de P científicos será el trabajo de los $P^{1/2}$ científicos más productivos.

• Otra implicación de las distribuciones sesgadas a la izquierda en

13. Van Raan (2005).

la productividad de los científicos es que las identidades de aquellos que ocupan los extremos (alto y bajo) de las distribuciones permanecen estables durante el tiempo de vida de una cohorte. Esto se debe a que dichas distribuciones reflejan una estratificación de la productividad intertemporal estable de la población[14].

• Las publicaciones de una cohorte de científicos crecen en el tiempo concentrándose cada vez más en los miembros más prolíficos. Esto es, el índice de Gini —como medida de la dispersión en la distribución de las publicaciones— se incrementa con el envejecimiento de la cohorte[15].

• Las mujeres científicas publican menos que los hombres[16].

Lo anterior sugiere que existe un proceso estocástico que produce la distribución sesgada a la izquierda que caracteriza la productividad de los científicos. Este fenómeno se puede estudiar mediante un modelo que se basa en las pequeñas diferencias en los logros iniciales de publicación que se magnifican a través del tiempo (David, 1994). Los procesos estocásticos que se retroalimentan positivamente son modelados por sistemas matemáticos dinámicos —tales como la programación dinámica y el control óptimo— en los que se dan múltiples equilibrios estables o atractores. En estos sistemas, pequeñas perturbaciones o choques en puntos iniciales de un sendero pueden ser suficientes para llevar al sistema a uno u otro atractor de equilibrio[17]. En el contexto de cohortes en la investigación científica, el análisis dinámico puede ser aplicado a la retroalimentación positiva entre logros y acceso a facilidades de investigación que incrementan las posibilidades de continuar alcanzando éxitos. Sin embargo, la adquisición temprana de un prestigio determina la adquisición sucesiva de experiencia y reputación en la investigación. Pero la suerte puede determinar la adquisición temprana del prestigio, ya que algunos individuos pueden ganar una ventaja acumulativa que no es proporcional a sus habilidades iniciales. Además, el reconocimiento temprano de un investigador puede ser determinado por elementos exógenos tales como la universidad en la que se tituló, el nombre de los asesores de su tesis doctoral, etc. Por

14. Las distribuciones sesgadas a la izquierda se manifiestan en varias áreas de la economía: las distribuciones de ingreso y riqueza, las distribuciones del tamaño de las firmas y diversas distribuciones relacionadas con las dimensiones del desempeño económico. Un dato interesante es que las distribuciones de productos científicos muestran mayores grados de desigualdad que las distribuciones de ingreso (Williamson y Lindert, 1980).

15. Estudios de este fenómeno para Química, Física, Matemáticas y Bioquímica son Allison y Stewart (1974) y Allison, Long y Krauze (1982).

16. Cole y Zuckerman (1984).

17. Kamien y Schwartz (1991).

lo tanto, a un investigador que no logra distinguirse en las primeras rondas le será imposible en el futuro probar a la comunidad científica que él era tan bueno como el que se ha convertido en una superestrella de la investigación.

Un proceso de modelación alternativa de la distribución sesgada en la productividad científica se sustenta en un proceso de muestreo con sobre-reemplazo en el que los investigadores seleccionan pelotas de una urna que contiene pelotas rojas y blancas (Price, 1976)[18]. Estas pelotas están mezcladas en proporciones que representan las probabilidades de éxito (pelotas rojas) o fracaso (pelotas blancas) de generar un tipo de evento (la publicación científica). Como el proceso es con sobre-reemplazo, una pelota seleccionada de la urna es devuelta con un número adicional de pelotas del mismo color. Si más de una pelota del mismo color es devuelta, las probabilidades de éxito de una parte de la población tenderán a uno, mientras que las de la parte restante tenderán a cero. Cuando sólo una pelota del mismo color es devuelta en cada selección de la urna, el teorema de Polya implica que la probabilidad de éxito de cada individuo convergerá a un número entre uno y cero en función de la «suerte temprana» en el proceso selectivo de pelotas[19].

Lo anterior implica que las oportunidades en selecciones sucesivas de pelotas cambiarán debido a la historia pasada, en una dirección que reforzará la experiencia acumulada en el pasado. Una población con individuos idénticos, que empezaron con las mismas oportunidades, pronto será heterogénea en sus posibilidades de éxito, por lo que la distribución de la productividad de los investigadores debe provenir de una interacción entre la población heterogénea y el ambiente cuyo sistema remunerativo amplifica los efectos de diferencias inicialmente pequeñas en productividad potencial (David, 1994). Existe un proceso intertemporal en el cual científicos inicialmente dotados por igual en cuanto talento y preparación van siendo progresivamente más desiguales en su productividad debido a los éxitos en sus publicaciones (éxitos que pueden deberse a circunstancias fortuitas). Con el paso del tiempo, una parte de la cohorte decide retirarse de la investigación debido a sus experiencias negativas de publicación. Por el contrario, los investigadores con experiencias exitosas de publicación permanecen activos a un ritmo creciente hasta jubilarse.

18. Este proceso también es conocido como el proceso de Polya (Feller, 1968).

19. Price (1976) también demuestra que la población total de urnas representa una mezcla de procesos de Poisson, donde cada individuo tiene una probabilidad media de éxito. Por lo tanto, el número acumulativo de éxitos generados por la mezcla resultante de procesos de Poisson sigue una distribución binomial negativa, lo que constituye una alternativa a la ley de Lotka.

Los científicos que adquieren eminencia temprana reciben, por lo tanto, un crédito crecientemente desproporcionado por sus contribuciones (Merton, 1968) debido a un proceso que se autoalimenta, y que determina la productividad y el reconocimiento científico. Los científicos que van siendo altamente reconocidos encuentran más fácilmente recursos para investigación: dinero, tiempo libre, laboratorios, retroalimentación de colegas, estudiantes capaces, etc. En contraste, los científicos que van recibiendo poco reconocimiento obtienen pocos recursos, lo que los desmotiva y los lleva a una menor productividad.

7. ASIGNACIÓN DE RECURSOS ENTRE INVESTIGADORES

Otro tema fundamental de la Economía de la Ciencia es la conducta óptima de una agencia gubernamental en la asignación de apoyo a los investigadores. Cowan (1991) propone un juego repetitivo en el que una agencia gubernamental optimiza el uso de los recursos públicos para la Ciencia, y los investigadores son como los brazos de una máquina tragamonedas de un casino de juego. Los aspectos relevantes de este modelo son:

- La agencia gubernamental no cuenta con información completa respecto a los pagos asociados con la máquina tragamonedas.
- Las decisiones de qué brazo jugar —esto es, de a cuál investigador apoyar— son hechas secuencialmente, con base en los resultados observados previamente.
- Los resultados de los esfuerzos de un investigador en cada etapa del juego repetitivo dependen en parte de la suerte, pero la probabilidad de éxito crece a medida que recibe la oportunidad de adquirir experiencia.

Ex ante, la estrategia óptima de la agencia gubernamental será apostar entre competidores alternativos durante un cierto número de rondas, hasta elegir al investigador que se revele con las mejores oportunidades de un éxito futuro. La agencia gubernamental concentrará en adelante su apoyo en tal «estrella». Sin embargo, la implementación de tal estrategia puede causar que la agencia gubernamental convierta en estrellas a investigadores relativamente no talentosos, y eliminar a otros de mayor potencialidad. El individuo con fortuna en las primeras etapas de su carrera puede conseguir apoyo continuo, lo que le permitirá incrementar sucesivamente sus capacidades de investigación. No obstante, las capacidades de investigación también pudieron haber sido desarrolladas por otros individuos que fueron desplazados por mala fortuna al inicio de sus carreras de investigación. La fortuna en

publicar puede deberse a diversas causas tales como: *a*) que la audiencia de su artículo había sido ya predispuesta, *b*) que un artículo haya sido publicado en el momento adecuado, o *c*) que algún evento coyuntural pudiera haber llevado a que la contribución fuera considerada exageradamente valiosa[20].

Existe otro problema de elección para la agencia pública en cuanto a la distribución de recursos entre investigadores: la competencia de otros mercados (industria privada o sector público) para el mantenimiento de una base adecuada de cuadros académicos. Los investigadores académicos deben tomar decisiones bajo incertidumbre respecto a erigir una reputación mediante publicaciones y proseguir en su intento de conseguir recursos financieros mediante escribir propuestas. Deben, entonces, tomar la decisión de perseverar o no en la academia en función de sus percepciones continuamente revisadas con respecto a sus perspectivas futuras de éxito, y los beneficios anticipados de seguir un desarrollo profesional alternativo.

En este contexto, la agencia gubernamental encargada de mantener la infraestructura científica debe evitar que los incentivos materiales para permanecer en la ciencia se deterioren al grado de que la carrera científica no sea positiva ni siquiera como señaladora de capacidades. Si no es así, una disminución del flujo de talento en la ciencia llevará a una disminución de la rentabilidad de la inversión de las empresas (privadas y públicas) en investigación y desarrollo (I&D), lo que reducirá la demanda futura de científicos y la motivación por dedicarse a la profesión científica. En consecuencia, las complementareidades negativas entre los sectores científico e industrial pudieran resultar en un círculo vicioso en el que se invierta cada vez menos en la ciencia.

8. ASIGNACIÓN DE RECURSOS ENTRE PROYECTOS CIENTÍFICOS

La incertidumbre existente en la actividad científica pudiera implicar que sea preferible el apoyo de proyectos paralelos dentro de una determinada área de investigación, con el fin de maximizar el bienestar social. No sería necesariamente un desperdicio la existencia de varios proyectos que busquen llegar al mismo resultado[21].

Sin embargo, la regla de prioridad y el sistema de remuneración en la ciencia pueden generar ineficiencias que derivan en un grado exce-

20. Diamond (2001) propone modelos de riesgo moral y selección adversa en los que la suerte define la trayectoria intertemporal de salarios de los investigadores.

21. Lamb y Easton (1984).

sivo de duplicación de esfuerzos de investigación[22]. Una causa de ineficiencia es el fallo del mecanismo de mercado en asignar recursos eficientemente bajo algunas circunstancias. La sociedad y el investigador individual se benefician de las actividades científicas de manera distinta. A la sociedad en general no le importa quién llega a la solución de un problema científico ni el tiempo preciso en que se llega a tal solución. Por el contrario, para un investigador los tiempos específicos de una investigación son vitales debido a la regla de prioridad. Esta incongruencia entre preferencias sociales e individuales por los productos de la ciencia lleva a una distribución ineficiente de los recursos de investigación. La competencia entre investigadores podría llevar a los científicos a embarcarse en proyectos demasiado arriesgados y similares, lo que ocasionaría el desprecio de otros proyectos en los que el involucramiento de algunos cuantos investigadores podría ser socialmente benéfico.

Para la sociedad sería preferible que los subproyectos de un programa de investigación sigan una secuencia ordenada, debido principalmente a las derramas de un subproyecto al siguiente. Desde un punto de vista individual, sin embargo, es deseable alcanzar cuanto antes la prioridad de un descubrimiento, lo cual complica la secuenciabilidad.

La Teoría de Juegos puede aplicarse para estudiar la secuenciabilidad mediante un juego de espera (Dasgupta, 1988). Por ejemplo, un investigador *x* podría encontrar óptimo diferir la iniciación de su proyecto si otro investigador *y* empieza su proyecto inmediatamente. Paralelamente, a *y* le convendría iniciar su proyecto de inmediato si *x* pospone el inicio de su investigación. La secuencia «*x* después de *y*» sería entonces congruente con las expectativas individuales. Sin embargo, podrían darse situaciones en las que la secuencia «*y* después de *x*» sea óptima en función de los incentivos individuales.

Los problemas para secuenciar los proyectos se deben a la regla de prioridad, ya que los investigadores escogen aquellos proyectos que los lleven al éxito lo más pronto posible. Esto es, a los investigadores no sólo les interesa la media y la varianza de la distribución de los tiempos de terminación de sus proyectos, sino también los tiempos esperados mínimos. Ahora bien, en una muestra de un determinado tamaño, tomada de una distribución de probabilidad unimodal y continua, el valor esperado máximo será mayor donde el valor de la varianza de la distribución sea más grande (David, 1974). Por lo tanto, la regla de la prioridad lleva a los investigadores a trabajar en los proyectos más impredecibles (en cuanto a tiempo de terminación) y, consecuentemente, los menos

22. Dasgupta y Maskin (1987) estudian las condiciones bajo las cuales la regla de prioridad estimula un paralelismo socialmente arriesgado.

secuenciables[23]. Esto evidentemente podría generar resultados ineficientes desde el punto de vista social, por lo que es razonable la intervención pública en la asignación y planificación de los proyectos científicos.

9. ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO DE LA INVESTIGACIÓN

El análisis tradicional costo-beneficio de la inversión pública en la ciencia identifica ciertos eventos o descubrimientos críticos, y los atribuye a una inversión específica en investigación. Sin embargo, este análisis se sustenta en supuestos heroicos para poder comparar los costos de obtener resultados de la investigación con las rentas y el excedente del consumidor generados por la aplicación de dichos resultados. Por ejemplo, se asume que los rendimientos económicos implicados por una cierta inversión en investigación no pudieron ser generados por métodos sustitutos alternos (Griliches, 1960 y Lederman, 1985). Por lo tanto, el costo de estos sustitutos no es incorporado en el análisis. Asimismo, el método de rastrear hacia atrás las inversiones en investigación básica y calcular la tasa de retorno a partir de estimaciones de los beneficios sociales, no está libre de fallos. Dicho método: *i*) ignora el costo de gastos en investigación básica que no arrojó ningún producto tangible, *ii*) subestima el valor que un descubrimiento tiene al evitar pérdidas generadas por seguir ciertas líneas de investigación aplicada, y *iii*) ignora los resultados de largo plazo implicados por inversiones en investigación básica.

Por otra parte, los análisis que estudian el desarrollo de la productividad de industrias que invierten en investigación básica tienen un alto nivel de agregación, y no consideran las diferencias interindustriales en cuanto a la oportunidad tecnológica (Mansfield, 1980; Link, 1981; y Griliches, 1986). Dichos análisis no abordan cómo se alcanzan los rendimientos económicos de la investigación básica, ni proveen una base de comparación del impacto de la investigación entre distintas disciplinas científicas. Adicionalmente, la inversión privada en I&D debe considerar sus interacciones con la inversión pública en I&D. Bajo ciertas condiciones, la inversión privada en I&D puede implicar que los recursos públicos provenientes de impuestos disminuyan su capacidad de generar progreso tecnológico[24].

23. Laezar (1997) argumenta también que el fondeo en un campo de la ciencia depende de la tasa de retorno esperada y de la varianza de dicho retorno. Esto implica que los proyectos arriesgados son favorecidos de acuerdo a su valor esperado.

24. David y Hall (2000) demuestran que los gastos en I&D público y privado son complementarios si la elasticidad del producto marginal de la I&D con respecto al

Lo anterior implica que los resultados del análisis costo-beneficio tradicional de la investigación básica deben ser tomados con mucho cuidado por la política científica y tecnológica. Una adopción no crítica de estos resultados puede llevar a políticas erradas, tal como creer que la simple expansión del gasto en ciencia básica mejorará el desempeño económico e innovativo en un país (Rosenberg, 1990, y Mowery y Rosenberg, 1989). Por ejemplo, la comercialización de los avances tecnológicos logrados por una investigación básica requiere de inversiones complementarias a la inversión inicial.

Los canales a través de los cuales la ciencia realiza su impacto económico son diversos. Esto hace muy difícil el rastreo del camino que sigue la información generada por una investigación básica desde la inversión inicial en tal investigación hasta la generación de rendimientos económicos (David, Mowery y Steinmueller, 1992). Por un lado, la información generada por una investigación básica puede ser aplicada directamente a la creación de nuevos productos. Por otro, los productos de la ciencia también pueden ser insumos para otras actividades de investigación básicas o aplicadas que forman la base de nuevos productos o procesos. Asimismo, los productos de la ciencia básica pueden contribuir a mejorar productos o procesos que se desarrollaron a partir de otros descubrimientos científicos o tecnológicos. Inclusive, aun los aparentes fracasos en investigación básica proporcionan información que puede llevar a una distribución de inversiones más eficiente.

Adicionalmente, los proyectos científicos generan subproductos entre los que se incluyen: *i*) la educación de los científicos en habilidades avanzadas de experimentación o teóricas, *ii*) la creación de redes sociales científicas mediante las cuales la información puede difundirse, y *iii*) la creación de demandas por tecnología de la ciencia básica tal como instrumentos necesitados para conducir experimentos científicos. En un análisis de costo-beneficio, estos subproductos también tienen relevancia al considerar el impacto comercial que puede tener un gasto en alguna investigación básica.

Por lo tanto, el flujo de información generado por la investigación básica está ligado de formas complejas e interactivas a la investigación aplicada y la innovación. Este flujo de información es tal que no permite un análisis costo-beneficio lineal entre el costo y el beneficio. Es evidente entonces la necesidad de un marco analítico para es-

número de trabajadores gubernamentales es mayor que el cociente entre trabajadores públicos y privados. Para una discusión más amplia sobre este tema, cf. Zamora Bonilla (2005).

tudiar la generación de información y el mecanismo de aprendizaje en el proceso de investigación básica, las relaciones organizacionales entre la investigación básica y aplicada, y los incentivos para una diseminación eficiente del conocimiento originado en la investigación básica. Este marco se basa en el hecho de que la investigación básica raramente produce beneficios económicos directos. Más bien, los productos informacionales de la investigación básica son insumos intermedios para investigaciones subsiguientes que desemboquen en aplicaciones. Estos productos informacionales son tales que producen valiosa información («positiva» o «negativa»). Este marco reconoce a las complejas interacciones entre la investigación básica y aplicada como la fuente más importante de los beneficios económicos generados por la ciencia (David, Mowery y Steinmueller, 1992).

El enfoque parte de que la investigación aplicada es una actividad de muestreo de una distribución de productos (o procesos) potenciales, cada uno de los cuales tiene un conjunto de atributos económicos. En su etapa de desarrollo, la investigación aplicada involucra la selección de aquellos productos potenciales de la muestra cuyos atributos percibidos ofrecen el más alto rendimiento económico. La investigación básica proporciona información acerca de la naturaleza de la distribución subyacente a los productos potencialmente rentables. Esto es, la ciencia básica provee una base informacional para las decisiones sobre el proceso de muestreo, tales como dónde llevar a cabo el muestreo y cómo de grande debe ser la muestra. Esto mejora la efectividad con la cual los recursos destinados a la investigación aplicada pueden ser destinados entre alternativas competidoras.

Sin embargo, las diferentes áreas de la ciencia varían considerablemente en la cantidad de información que revelan respecto a las distribuciones potenciales de los rendimientos en la investigación aplicada. Para decidir qué campos de la ciencia básica prometen ser más útiles para revelar las posibilidades de la ciencia aplicada, los tipos de vínculos entre ambas clases de ciencia son cruciales. Si entre dos de estos vínculos existe un mapeo homotópico[25], la información sobre la aplicación de conceptos básicos puede ser transportada desde campos científicos relativamente distantes. Por ejemplo, el conocimiento de la modulación de frecuencias de la energía radial puede ser transportado al estudio del diseño de sistemas ópticos[26]. La existencia de mapeos

25. Dos mapeos se dicen homotópicos si uno puede ser transformado continuamente en el otro. Los mapeos homotópicos son elementos de una familia de mapeos con un solo parámetro, donde este parámetro es continuo (Munkres, 1975).

26. Gunderson y Keck (1988).

homotópicos puede entonces permitir que el avance de distintos campos de la investigación básica y aplicada se centre en problemas de factibilidad e implementación práctica, más que en el descubrimiento de nuevos fenómenos. Asimismo, en ciertas áreas científicas los mapeos homotópicos pueden permitir que el estudio detallado de una sola porción del sistema provea generalizaciones aplicables a otras porciones del sistema[27].

Existen incluso estudios empíricos sobre la transferencia de conocimiento entre disciplinas científicas basados en las citas cruzadas entre las distintas áreas de la ciencia. Estos estudios miden el impacto interdisciplinario. Por ejemplo, mediante un estudio del 90% del total de referencias para 644.000 publicaciones en el «Science Citation Index» (SCI) durante el periodo 1960-1998, Rinia *et al.* (2001) muestran cómo las ciencias básicas biológicas son la fuente más importante de conocimiento documentado externo para otros campos de la ciencia[28].

Por otro lado, existen también estudios empíricos acerca de los vínculos entre ciencia básica y aplicada que estiman las derramas generadas por las actividades de investigación mediante el uso de la información de patentes. Por ejemplo, el efecto de las derramas de la I&D de ciertas empresas sobre los efectos en la productividad de la I&D de otra empresa (Jaffe, 1986), o el de la I&D de las universidades sobre la innovación comercial (Jaffe, 1989), o la influencia de la localización geográfica sobre las derramas del conocimiento (Jaffe, Trajtenberg y Henderson, 1993).

10. PROBLEMAS DE INFORMACIÓN

La incertidumbre prevaleciente en el sistema remunerativo y las estructuras institucionales de la ciencia implica que la teoría de contratos puede aplicarse a la Economía de la Ciencia. La estructura de la teoría de la regulación (Laffont y Tirole, 1993) tiene varios puntos en común con la relación principal-agente entre la agencia gubernamental y el investigador. El esquema de un regulador que, bajo información incompleta, busca maximizar el bienestar social al tiempo que provee

27. En la biología molecular los estudios de un solo organismo con DNA (como el *E. coli*) han arrojado resultados que son aplicables a otros organismos.

28. Rinia *et al.* (2001) también encuentran que para la Química, la Ingeniería, las ciencias de los materiales y la Matemática las referencias a artículos científicos de la Física son más importantes que los de sus propios campos. Para una discusión de medidas de transferencias interdisciplinarias, cf. Van Raan (2005).

incentivos a la eficiencia del agente es isomorfo a la relación entre un Consejo de Ciencia y Tecnología (el principal) y los investigadores (los agentes). Usualmente, estos últimos operan en mercados imperfectos, de información incompleta y en los que las funciones de oferta y demanda no están muy bien definidas. En este contexto, el uso de contratos que incentiven la eficiencia por parte del Consejo podría implicar alcanzar niveles óptimos de: *i*) esfuerzo y rentas de los investigadores, *ii*) bienestar social, y *iii*) aprovechamiento de los fondos públicos destinados a apoyar el desarrollo científico.

Sin embargo, la aplicación del modelo canónico de regulación no es inmediata debido a que existen rasgos distintivos que caracterizan el análisis principal-agente de la Economía de la Ciencia, tales como: *i*) los agentes ofrecen información más que productos tangibles, y *ii*) muchas actividades de regulación son delegadas de manera colectiva por el principal a los agentes, como por ejemplo las actividades de evaluación por colegas.

Una aplicación de la teoría de incentivos al análisis de la política científica es propuesta por Rosellón y De la Torre (2001). El fin es igualar beneficios sociales y privados de la investigación básica mediante el diseño de mecanismos compatibles por incentivos. El análisis se desarrolla para países en desarrollo con escasa inversión en la ciencia y en donde existe competencia de otros sectores que ofrecen salarios altos a la mano de obra cualificada. En la relación principal-agente entre un consejo científico gubernamental (principal) y los investigadores (agentes), los mecanismos óptimos toman la forma de sueldos no lineales que promueven niveles óptimos de esfuerzo y rentas de los investigadores, así como el máximo aprovechamiento de los fondos públicos destinados al desarrollo científico. Los sueldos dependen de los temas prioritarios para el desarrollo económico del país.

Laezar (1997) estudia también los incentivos a investigadores de ciencia básica mediante un modelo de generaciones traslapadas, en el que la competencia entre científicos se modela como una lotería. El mecanismo óptimo es función del sueldo y de los premios de desempeño. Se analiza en particular la estructura de los premios: muchos premios de poco monto vis a vis con pocos premios de mayor monto, premios discretos o continuos, importancia del desempeño pasado en la definición del premio, y el momento ideal para otorgar el premio. Cockburn *et al.* (1999) presenta un modelo de riesgo moral para estudiar incentivos multidimensionales para la realización de investigación básica (incentivos a la publicación) e investigación aplicada (incentivos por patentes).

Por su parte, Diamond (2001) compara modelos de selección adversa y riesgo moral utilizando una base de datos con información respecto al número de publicaciones por año (cantidad de producción), número de citas por año (calidad de la producción) y salarios anuales (compensación). El modelo de riesgo moral asume que la productividad del científico depende del esfuerzo y de la suerte, y que a mayor productividad esperada mayores serán las ganancias del científico. Asimismo, la varianza de los salarios entre una cohorte de científicos se incrementará conforme los científicos ganan experiencia. El modelo alternativo de selección adversa asume que la productividad del científico depende de dos componentes: habilidad y suerte. La habilidad del científico es, inicialmente, desconocida para él y para la universidad, pero se aprende a través de observaciones repetidas de la productividad actual. Asimismo, la varianza de las ganancias de un científico en específico decrece con la experiencia. Este último modelo de selección adversa predice que los salarios de los científicos se incrementan a una tasa decreciente, y que el efecto de las citas científicas sobre los salarios declina con la experiencia. Esto concuerda con los datos reales, por lo que se concluye que el modelo de selección adversa es más consistente con los datos que el modelo de riesgo moral.

11. COMENTARIOS FINALES

El objetivo de este trabajo fue presentar algunos temas relevantes de la Economía de la Ciencia pero, por supuesto, no se agotaron en su totalidad. La Economía de la Ciencia puede considerarse una disciplina incipiente aún, pero sus desarrollos proveen un marco analítico de referencia para la toma de decisiones de política pública.

Las propuestas de David, Mowery y Steinmuller (1992) —con respecto a las homotopías de vínculos entre investigación básica y aplicada entre diferentes áreas de la ciencia— aportan ideas para racionalizar el uso de recursos escasos para apoyar el desarrollo científico. El descubrimiento de estas homotopías permitiría incrementar las economías de escala y de alcance asociadas con la concentración de recursos en una sola investigación. El vínculo entre ciencia básica y aplicada descubierto para una cierta área científica podría ser utilizado para obtener resultados en otras áreas. Por lo tanto, la recomendación de política derivada sería acompañar la expansión de la inversión en I&D de otras estrategias que aprovechen las homotopías ya descubiertas, así como invertir en el descubrimiento de nuevas homotopías.

Asimismo, la aplicación de la teoría de contratos a la Economía de

la Ciencia arroja resultados interesantes. Por ejemplo, el principio de revelación[29] implica que no debe de ser muy costosa la definición de un mecanismo óptimo de evaluación y remuneración que incentive a los investigadores a trabajar conforme a sus capacidades reales (Rosellón y De la Torre, 2001). Asimismo, los sistemas de evaluación de científicos que impliquen una revisión demasiado minuciosa de las actividades y avances de los investigadores —tales como los basados en puntos de desempeño— podrían no ser eficientes.

De acuerdo a la propuesta de David (1994), la forma en que las pequeñas diferencias iniciales entre investigadores se magnifican a través del tiempo responde a un proceso dinámico de ventajas acumulativas. Esto es, un modelo dinámico de control óptimo explica el proceso intertemporal que genera una distribución sesgada en la producción científica por la regla de la prioridad. Sin embargo, un programa dinámico difícilmente explica el origen de las diferencias iniciales entre investigadores, las interacciones negativas entre el investigador y su sistema remunerativo, y las contingencias que originan la eliminación de un investigador en las primeras rondas de la competencia científica.

Por lo tanto, las decisiones de política pública respecto a la asignación de recursos entre los investigadores deben tomar en cuenta las distorsiones originadas por la regla de la prioridad. Los proyectos de investigadores igualmente talentosos y preparados al inicio de sus carreras pueden tener distintos tiempos de maduración y requerir de distintos esfuerzos y recursos Asimismo, la regla de la prioridad crea ineficiencias en la distribución de recursos entre proyectos científicos, ya que crea incentivos individuales que no son acordes con los objetivos sociales. Los proyectos científicos paralelos, no secuenciables y de alto riesgo, tienen sentido desde un punto de vista individual, pero el impacto del desarrollo científico sobre el bienestar social se incrementaría si algunos investigadores se dirigieran hacia proyectos secuenciables con un alto beneficio social.

BIBLIOGRAFÍA

Allison, P. D. y Stewart, J. A. (1974), «Productivity Differences Among Scientists: Evidence for Accumulative Advantage»: *American Sociological Review*, 39, 596-606.

Allison, P. D., Scott Long, J. y Krauze, T. K. (1982), «Cumulative Advantage and Inequality in Science»: *American Sociological Review*, 47, 615-625.

29. Laffont (1994, 314).

Andrews, F. M. (ed.) (1979), *Scientific Productivity: The Effectiveness of Research Groups in Size Countries*, Cambridge University Press, Cambridge.
Arrow, K. J. (1962), «Economic Welfare and the Allocation of Resources for Inventions», en R. R. Nelson (ed.), *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, Princeton University Press, Princeton.
Arrow, K. J. y Capron, W. M. (1959), «Dynamic Shortages and Price Rises: The Engineer-Scientist Case»: *Quarterly Journal of Economics*, 73, 292-308.
Blank, D. M. y Stigler, G. J. (1957), «The Demand and Supply of Scientific Personnel», National Bureau of Economic Research, New York.
Brock, A. W. y Durluaf, S. N. (1999), «A Formal Model of Theory Choice in Science»: *Economic Theory*, 14, 113-130.
Cockburn, I., Henderson R. y Stern, S. (1999), *Balancing Incentives: The Tension Between Basic And Applied Research*, Working Paper 6882, National Bureau of Economic Research, Cambridge.
Cole, J. R. y Stephen, C. (1973), *Social Stratification in Science*, The University of Chicago Press, Chicago.
Cole, J. R. y Zuckerman, H. (1984), «The Productivity Puzzle: Persistence and Change in Patterns of Publication of Men and Women Scientists»: *Advances in Motivation and Achievement*, 2, 217-258.
Cowan, R. (1991), «Tortoises and Hares: Choice Among Technologies of Unknown Merit»: *Economic Journal*, 101, 801-814.
Dasgupta, P. (1988), «Patents, Priority and Imitation, or, The Economics of Races and Waiting Games»: *Economic Journal*, 98/389, 66-80.
Dasgupta, P. y David, P. A. (1987), «Information Disclosure and the Economics of Science and Technology», en G. Feiwel (ed.), *Arrow and the Ascent of Modern Economic Theory*, New York University Press, New York, 519-542.
Dasgupta, P. y David, P. A. (1988), «Priority, Secrecy, Patents and the Economic Organization of Science and Technology», Center for Economic Research, Stanford University, Stanford, 127.
Dasgupta, P. y David, P. A. (1994), «Toward a new Economics of Science»: *Research policy*, 23/5, 487-521.
Dasgupta, P. y Heal, G. (1979), *Economic Theory and Exhaustible Resources*, Cambridge University, Cambridge.
Dasgupta, P. y Maskin E. (1987), «The Simple Economics of Research Portfolios»: *Economic Journal*, 97, 581-595.
David, P. A. (1974), «Risk, Fortune and the Microeconomics of Migration», en P. A. David y M. W. Reder (eds.), *Nations and Households in Economic Growth*, Academic Press, New York.
David, P. A. (1994), «Positive feedbacks and research productivity in science: reopening another black box», en O. Granstrand (ed.), *Economics of Technology*, Elsevier Science Publisher, Amsterdam, 65-89.
David, P. A. (2004), «Can Open Science be Protected from the Evolving Regime of IPR Protections?»: *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 160/1, 9-38.
David, P. A. y Hall, B. H. (2000), «Heart of darkness: modeling public-private

funding interactions inside the R&D black box»: *Research Policy* (Elsevier), 29/9, 1165-1183.
David, P. A., Mowery, D. y Steinmueller, E. W. (1992), «Analysing the Economic Payoffs from Basic Research»: *Economics of Innovation and New Technology*, 2, 73-90.
Diamond, A. M. (2001), «Scientists' Salaries and the Implicit Contracts Theory»: *Journal of Technology Management*, 22/7-8, 688-697.
Feller, W. (1968), *An Introduction to Probability Theory and its Applications*, 3.ª ed., John Wiley & Sons, New York.
Fudenberg, D. y Tirole, J. (1991), *Game Theory*, The MIT Press, Cambridge (Mass.).
Gaston, J. (1978), *The Reward System in British and American Science*, Wiley and Sons, New York.
Griliches, Z. (1957), «Hybrid Corn: An Exploration in the Economics of Technological Change»: *Econometrica*, 25/4, 501-522.
Griliches, Z. (1960), «Hybrid Corn and the Economics of Innovation»: *Science*, 132/3422, 275-280.
Griliches, Z. (1986), «Productivity, R&D and Basic Research at the Firm Level in the 1970's»: *American Economic Review*, 76/1, 141-154.
Gunderson, L. C. y Keck, D. B. (1988), «Optical Fibers: Where Light Outperforms Electrons», en T. Forrester (ed.), *The Materials Revolution*, The MIT Press, Cambridge (Mass.).
Jaffe, A. B. (1986), «Technological Opportunity and Spillovers of R&D: Evidence from Firms' Patents, Profits, and Market Value»: *American Economic Review*, 76/5, 984-1001.
Jaffe, A. B. (1989), «Real Effects of Academic Research»: *American Economic Review*, 79/5, 957-970.
Jaffe, A. B., Trajtenberg, M. y Henderson, R. (1993), «Geographic, Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations»: *Quarterly Journal of Economics*, 108/3, 577-598.
Kamien, M. I. y Schwartz, N. L. (1991), *Dynamic Optimization: The Calculus of Variations and Optimal Control in Economics and Management*, 2.ª ed., North Holland, Amsterdam, parte II.
Lazear, E. P. (1997), «Incentives in Basic Research»: *Journal of Labour Economics*, 15/1, 167-197.
Laffont, J. (1994), «The New Economics of Regulation Ten Years After»: *Econometrica*, 62/3, 507-537.
Laffont, J. (1996), *Fundamentals of Public Economics*, The MIT Press, Cambridge (Mass.).
Laffont, J. y Tirole, J. (1993), *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*, The MIT Press, Cambridge (Mass.).
Lamb, D. y Easton S. M. (1984), *Multiple Discovery: The Pattern of Scientific Progress*, Avery, Trowbridge.
Lederman, L. M. (1985), «Fiscal Year 1985 Department of Energy Authorization (High Energy and Nuclear Physics)», *Testimony before the Subcommittee on Energy Development and Applications of the Committee on Science and Technology, House of Representatives*, Ninety-Eight Congress, Second Session, Washington.

Leonard, T. C. (2002), «Reflection on rules in science: an invisible-hand perspective»: *Journal of Economic Methodology*, 9/2, 141-168.

Link, A. N. (1981), «Basic Research and Productivity Increase in Manufacturing: Some Additional Evidence»: *American Economic Review*, 71/5, 1111-1112.

Lotka, A. J. (1926), «The Frecuency Distribution of Scientific Productivity»: *Journal of the Washington Academy of Sciences*, 16/12, 317-325.

Mansfield, E. (1980), «Basic Research and Productivity Increase in Manufacturing: Some Additional Evidence»: *American Economic Review*, 70/5, 863-873.

McCall, J. J. y Lippman S. A. (eds.) (1980), *Studies in the Economics of Job Search*, North Holland Publishing Company, Amsterdam.

Meckling, W. H. (1962), «Predictability of the Costs, Time and Success of Development», en *National Bureau of Economic Research: The Rate and Direction of Inventive Activity*, Princeton University Press, Princeton.

Merton, R. K. (1968), «The Mathew Effect in Science»: *Science*, 159/3810, 58-63.

Mowery, D. C. y Rosenberg, N. (1989), *Technology and the Pursuit of Economic Growth*, Cambridge University Press, New York.

Munkres, J. R. (1975), *Topology. A First Course*, Prentice Hall, Englewood Cliffs.

Musgrave, R. A. y Peacock, A. T. (eds.) (1958), *Classics in the Theory of Public Finance*, Macmillan, London/New York.

Nelson R. R. (1959), «The Simple Economics of Basic Scientific Research»: *Journal of Political Economy*, 67/3, 297-306.

Newman, M. E. J. (2001), «The structure of scientific collaboration networks», *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98/2, 404-409, disponible en <http://www.pnas.org/cgi/content/abstract/98/2/404>.

Norris, K. P. (1971), «The Accuracy of Project Cost and Duration Estimates in Industrial R&D»: *R&D Management*, 2/1, 25-36.

Price, D. J. (1963), *Little Science, Big Science*, Columbia University Press, New York.

Price, D. J. (1976), «A General Theory of Bibliometric and Other Cumulative Advantage Processes»: *Journal of the American Society for Information Science*, 27/5-6, 292-306.

Rinia E. J. *et al.* (2002), «Measuring Knowledge Transfer Between Fields of Science»: *Scientometrics*, 54/3, 347-362.

Rosellón, J. y De la Torre, B. (2001), «El Modelo Principal-Agente en el Análisis de la Política Científica de Países en Desarrollo», en A. Ávila, W. J. González y G. Márquez (eds.), *Ciencia Económica y Economía de la Ciencia. Reflexiones Filosófico-Metodológicas*, FCE, México.

Rosenberg, N. (1990), «Why do Firms do Basic Research (with their own money)?»: *Research Policy*, 19, 165-174.

Teece, D. J. (1986), «Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing, and public Policy»: *Research Policy*, 15/6, 285-305.

Trajtenberg, M., Henderson, R. y Jaffe, A. B. (1992), «Ivory Tower versus Cor-

porate Lab: An Empirical Study of Basic Research and Appropiability», NBER *Working Paper Series*, No. 4146.

Van Raan, A. F. J. (ed.) (1988), *Handbook of Quantitative Studies of Science and Technology*, North Holland Publishing Co., Amsterdam.

Van Raan, A. F. J. (2001), «Competition amongst scientists for publication status: Toward a model of scientific publication and citation distributions»: *Scientometrics*, 51/1, 347-357.

Van Raan, A. F. J. (2005), «Measurement of Central Aspects of Scientific Research: Performance, Interdisciplinary Structure»: *Measurement*, 3/1, 1-19.

Williamson, J. G. y Lindert, P. D. (1980), *Two Centuries of American Inequality*, Cambridge University Press, New York.

Zamora Bobilla, Jesús (2005), *Ciencia Pública-Ciencia Privada. Reflexiones Sobre la Producción del Saber Científico*, FCE, México.

Zuckerman, H. (1997), *Scientific Elite: Nobel Laureates in the United States*, The University of Chicago Press, Chicago.

LA ECONOMÍA DE LAS NORMAS (ENTRE ELLAS, LAS DE LA CIENCIA MISMA)

Jesús Zamora Bonilla

A lo largo de la historia de la ciencia económica, el hecho de que la inmensa mayoría de las prácticas sociales (incluidas, por supuesto, aquellas de naturaleza propiamente económica) están regidas por normas, reglas, o leyes, ha constituido una especie de fantasma cuya presencia no tenía más remedio que reconocerse, pero al que se le daba regularmente una importancia más o menos marginal, sobre todo porque era poco lo que se pensaba que podía hacerse a propósito de él. En gran medida, esto se ha debido a la primacía otorgada en la «corriente principal» de la Economía a las explicaciones basadas en la teoría de la elección racional. En el folclore de la disciplina es típico referirse a la diferencia entre el modelo del *homo oeconomicus* —como mero maximizador de su utilidad individual— y el del *homo sociologicus* —cuya conducta estaría completamente determinada «desde arriba» por las normas y roles sociales vigentes en la situación en la que el individuo se encontrase—, a menudo en términos cuasi despectivos para el segundo de estos modelos; los economistas han tendido a presuponer que la conducta «dirigida por normas» es simplemente un tipo de conducta «irracional», un hábito primitivo que se «curaría» cuando los agentes aprendieran (en general, por medio de la competencia) que están obteniendo resultados peores que los que podrían obtener si actuasen guiados únicamente por cálculos racionales.

1. «OBEDECER UNA REGLA»: ASPECTOS COGNITIVOS

En realidad, la propia noción de «obedecer una norma» es problemática desde el punto de vista de la teoría de la elección racional, y

esto es así incluso si ignoramos los posibles elementos «normativos» que subyacen a la noción de «norma», y nos fijamos únicamente en la idea más neutra de «regla», entendida como simple *hábito*, ya sea éste individual o social. La teoría de la elección racional reduce todos los elementos de la acción a las *opciones* abiertas al agente, por un lado, y por otro, sus *preferencias* (que a su vez, en el sentido de «utilidad esperada», están determinadas por las *creencias* que el agente tiene acerca de la probabilidad con que ciertos eventos ocurrirán, en términos absolutos o relativamente al supuesto de que el agente lleve a cabo una acción u otra), y en general no hay ni siquiera ningún espacio conceptual en el que nociones como las de «costumbre», «hábito», «práctica», y mucho menos nociones como las de «deber» u «obligación», puedan ser siquiera *expresadas* en los términos de aquella parca ontología. «Seguir una regla» consistiría en haber decidido de antemano que, siempre que se den unas circunstancias determinadas, X, el individuo actuará de cierta manera, Y, *independientemente de lo que el cálculo de maximización de la utilidad le recomendaría en cada caso singular*; efectivamente, si en algunos casos en los que ocurre X se obtiene una mayor utilidad haciendo Z que haciendo Y, lo «racional», de acuerdo con el modelo clásico, sería hacer Z cuando ésta fuese la opción óptima, y hacer Y cuando lo fuera ésta, incluso aunque sea verdad que «hacer Y siempre que ocurre X» (que es lo que la supuesta *regla* nos dice) proporcione una mayor utilidad esperada que «hacer Z siempre que ocurre X».

El hecho de actuar «siguiendo una regla» parece, así, contrario al procedimiento de maximización preconizado por el modelo clásico de elección racional. Una cuestión relacionada es la de si este último modelo hace justicia a las capacidades cognitivas *reales* de los seres humanos: tal vez la estrategia de «maximizar en todas las circunstancias» no sea ni siquiera factible para nosotros, y en ese caso «actuar según reglas» tal vez sería la estrategia que, entre las realmente factibles, maximiza nuestra utilidad esperada (naturalmente, el que esto fuera cierto dependería también de cuáles fuesen las reglas que finalmente obedeciéramos). Pero esto genera más problemas: el modelo alternativo, que consistiría en actuar *siempre* siguiendo reglas, debe explicar por qué seguimos unas reglas en vez de otras; ¿acaso «elegimos» qué reglas seguir?, y si lo hacemos, ¿es mediante algún proceso de maximización, intentando encontrar las reglas «óptimas»?; ¿o es a través de la obediencia a algunas otras reglas «más básicas»?; ¿y no nos llevaría esta última posibilidad a un *regressum in infinitum*? En cambio, si no elegimos las reglas que obedecemos, sino que éstas nos vienen «dadas» de alguna manera, esto parecería significar que somos una especie de

autómatas programados, y además, aún quedaría pendiente el dar alguna explicación de por qué seguimos unas reglas en vez de otras. El concepto de *racionalidad acotada*, sugerido hace medio siglo por Herbert Simon, pretendía ofrecer una vía de escape a estas dificultades conceptuales, con una solución basada en una imagen más realista de nuestros procesos de toma de decisiones, proponiendo como idea central la de que nuestras capacidades computacionales son limitadas, y necesitamos de este modo algunas reglas heurísticas que nos permitan determinar una elección «satisfactoria», aunque tal vez no óptima. Simon también definió esta idea de la conducta racional como conducta guiada por reglas cognitivas como *racionalidad procedimental*; pero pasado todo ese tiempo, la verdad es que existe poco consenso entre los economistas, sociólogos o psicólogos acerca de cuáles son los mecanismos cognitivos reales mediante los que los seres humanos toman sus decisiones, y sobre todo, desde el punto de vista de la ciencia económica, la necesidad de dotar de realismo empírico a sus hipótesis sobre la toma de decisiones es, por desgracia, sólo sentida en una parte relativamente pequeña (aunque creciente) de los investigadores. Hablaremos de ello más adelante. Mencionemos ahora algunos intentos de introducir la noción de *conducta guiada por regla* en una teoría de la racionalidad apropiada para el análisis económico. Un primer antecedente es la obra de Friedrich Hayek, especialmente su libro *The Sensory Order* (1952). Si bien la teoría de Hayek puede parecer relativamente ingenua desde el punto de vista de las ciencias cognitivas, es conveniente mencionarla por su influencia en algunas de las corrientes de la ciencia económica alternativas a la teoría neoclásica. Hayek describe de qué manera nuestra conducta está determinada por un proceso psicológico de percepción y constante interpretación y reinterpretación de la experiencia («clasificación»), que está fundamentalmente organizado mediante *patrones*. El éxito o el fracaso en la conducta determina a su vez la estabilidad o la eliminación de aquellos patrones más o menos satisfactorios respectivamente, mediante el proceso de aprendizaje.

Dos intentos algo más recientes son los de Nicholas Rowe y Viktor Vanberg, quienes insisten en la necesidad de presuponer la capacidad de los *individuos* para actuar de acuerdo con reglas, si es que queremos explicar el hecho empírico de que la sociedad está organizada mediante normas, instituciones y costumbres. Rowe (1989) define la racionalidad no como la maximización de la utilidad «caso por caso», sino como la capacidad de elegir *reglas de conducta* óptimas; dicho de otro modo: lo que sería primariamente clasificable como «racional» o «irracional» no son los actos, sino las reglas por las que determinamos nuestra conducta. Rowe denomina a su teoría «individualismo

de reglas», que contrapone al «individualismo de actos» presupuesto en la teoría clásica. Vanberg (1994), por su parte, indica que la teoría de Rowe estaría sujeta a algunas de las dificultades que hemos señalado un par de párrafos arriba, especialmente a la aparente paradoja contenida en el concepto de «*elegir seguir* una regla». Lo esencial para el autor germano en el concepto de «seguir una regla» es el hecho de que uno permanezca impasible, por así decir (*unresponsive*), ante las cambiantes particularidades de cada caso; una teoría como la de Rowe presupondría que tenemos la capacidad de hacer algo así como «decidir 'racionalmente' en cada caso si actuamos de modo racional o si seguimos una regla dada, y cuál». En cambio, Vanberg argumenta que no tenemos realmente la capacidad de cambiar «a voluntad» entre ambos tipos de conducta. Esto no nos impide definir la racionalidad de la conducta basada en reglas mediante «algún tipo de comparación entre potenciales patrones de conducta alternativos [...] adoptar una regla puede ser considerado racional, entonces, si resulta ser una estrategia más ventajosa que cualquiera de las alternativas, entre las cuales se contaría la de intentar maximizar caso por caso» (Vanberg, 1994, 17). En nuestra opinión, de todas formas, esto no elimina todas las dificultades, pues sigue presuponiendo excesivas capacidades cognitivas en el individuo, y no explica de qué modo exactamente podemos determinar la racionalidad de una regla en particular, en el sentido recién definido.

Seríamos injustos si no reconociéramos que, como veremos más abajo, en las últimas dos décadas se han desarrollado numerosos intentos de explicar la emergencia de las normas a partir de modelos económicos. De todas formas, el aspecto más problemático que estamos señalando aquí ha recibido relativamente poca atención. Se trata de que la inmensa mayoría de los referidos enfoques parten, bien de la hipótesis de que las normas (individuales o sociales) son *elegidas* mediante algún proceso de deliberación, y posiblemente negociación, «racional», y pueden ser, por tanto, «reducidas» a la noción clásica de racionalidad, o bien los modelos que intentan explicar la emergencia de las normas toman como un supuesto metodológico básico la hipótesis de que los individuos son «ciegos seguidores de normas», en el sentido de que su conducta está «programada» para responder de una determinada manera de forma automática ante ciertas circunstancias, sin un proceso de deliberación que la sustente, por así decir. Dentro de los primeros enfoques podemos mencionar las numerosas teorías desarrolladas para explicar el origen, el funcionamiento o, a menudo, el mal funcionamiento de las instituciones que influyen en las relaciones económicas. Toda la escuela de la «Nueva Economía Institucional»

podría caer dentro de esta categoría, aunque se trata, por supuesto, de un conjunto muy heterogéneo. Podemos mencionar las teorías de los *costes de transacción*, que, originadas en el artículo seminal de Ronald Coase, «The Nature of the Firm» (1937), intentan explicar por qué en el sistema económico capitalista las relaciones de producción que se dan *dentro* de las empresas están estructuradas de manera *jerárquica*, mientras que la explicación teórica «ortodoxa» por parte de la Economía neoclásica presupone que el intercambio *voluntario* es siempre el que genera más ganancias sociales. Las empresas no estarían organizadas internamente «como un mercado libre», sino como un sistema muy fijo de roles y normas sociales, porque la solución «de mercado» sería demasiado costosa de implementar y coordinar. Que este tipo de enfoque presupone la noción clásica de racionalidad se percibe claramente cuando tenemos en cuenta que la explicación de los *límites* de la empresa, es decir, de por qué sólo determinadas transacciones necesarias para el proceso de producción se llevan a cabo dentro de la empresa, mientras que otras son «externalizadas», es porque esa distribución de las transacciones es la que *maximiza* los beneficios o la rentabilidad de la empresa. En general, la Nueva Economía Institucional ha intentado ofrecer este tipo de explicaciones para responder a preguntas sobre la organización de los mercados, la transición de las economías centralizadas a las capitalistas, o los problemas derivados de la interrelación entre el sector privado y el sector público (cf., p. e., North, 1990), pero, en general, no se ha ocupado del problema fundamental que estamos tratando aquí, que es el de la *naturaleza* de las normas como fenómeno individual y social, y su compatibilidad con la teoría de la elección racional. También en este grupo podemos incluir a los autores de la denominada «Economía Política Constitucional» (p. e., Brennan y Buchanan, *The Reason of Rules* [1985]), que, resucitando el espíritu del contractualismo, intentan explicar la elección de las «reglas del juego» en determinadas instituciones sociales y económicas, no en términos de eficiencia, sino a través del acuerdo de los individuos integrantes de esas instituciones, cada uno de los cuales está dispuesto a renunciar a parte de sus beneficios a cambio de un acuerdo global y estable que garantice la existencia de un orden social aceptable.

El segundo grupo de enfoques al que nos referíamos está perfectamente ejemplificado por el trabajo de Robert Axelrod, sobre todo su libro *The Evolution of Cooperation* (1984), en el que muestra, mediante la simulación por ordenador de una dinámica evolutiva, que los agentes que siguen determinadas «normas» (p. e., cooperar bajo ciertas circunstancias en situaciones de un dilema social), pueden tener más éxito que los «puramente egoístas», y extender así su conducta a

la sociedad entera, o al menos a ciertos grupos. La Teoría de Juegos evolutivos incorpora mecanismos parecidos y generaliza su análisis matemático. De todas formas, como decíamos más arriba, estos enfoques presuponen que los agentes no «eligen» realmente, sino que están programados para reaccionar de una manera determinada en cada circunstancia, y la dinámica evolutiva simplemente se limita a explicar por qué son unos «programas», y no otros, los que perduran en el proceso de competencia frente a «programas» alternativos; en cambio, nada como una explicación de los procesos cognitivos en los que consiste la «decisión racional» es analizado en esta literatura.

Un enfoque más relevante para este tipo de problemas es el ofrecido recientemente por Gerd Gigerenzer y sus colaboradores. Estos autores intentan profundizar en la noción de racionalidad limitada, intentando aportarle simultáneamente un notable grado de realismo desde el punto de vista psicológico, pero sin olvidar la tesis de que se trata de un concepto de *racionalidad*. Los principales elementos del enfoque son los siguientes: en primer lugar, los agentes del mundo real deben llegar a conclusiones en sus procesos de inferencia utilizando recursos computacionales, información, y cantidad de tiempo realistas; estos recursos son utilizados mediante *heurísticas «rápidas y frugales»* que son modelizadas mediante simulaciones informáticas; los principales elementos de estas heurísticas son principios que guíen la búsqueda de información o de alternativas, principios que determinen cuándo se detiene el proceso de búsqueda y principios que guíen la toma de decisiones. En segundo lugar, los mecanismos de toma de decisión seleccionados pueden explotar la estructura de información existente en el propio ambiente, para llegar a resultados adaptativamente más beneficiosos; las diferentes heurísticas pueden ser, así, más o menos *«ecológicamente racionales»*. En tercer lugar, los aspectos más importantes del ambiente de un individuo están constituidos a menudo por los otros individuos con los que interactúa; así, la *«racionalidad social»* es una forma especial de racionalidad ecológica, por lo que entre los elementos a considerar en las heurísticas cognitivas están también las normas sociales y las emociones socialmente orientadas (enfado, amor, etcétera).

2. «OBEDECER UNA REGLA»: ASPECTOS NORMATIVOS

En los párrafos anteriores hemos discutido el problema que la noción de norma plantea a la teoría clásica de la racionalidad como maximización en cuanto que el concepto de norma presupone un tipo de con-

ducta que podemos denominar «seguidora de reglas». Pero hay otro elemento en la misma noción de norma que es también problemático para aquella teoría, tal vez incluso más. Se trata, obviamente, del elemento específicamente *normativo*, es decir, el hecho de que la acción determinada por una norma no sólo es seleccionada de entre las alternativas mediante un *proceso cognitivo* distinto al presupuesto en la teoría de la elección racional, sino que también está determinado de un *modo* diferente, a saber, mediante la atribución de un determinado estatus normativo a dicha acción: lo que la norma dice no es lo que «más te interesa» hacer, sino lo que *debes* hacer (te interese o no). Podemos afirmar que el hecho de que un individuo siga una regla *porque* cree que ésa es su obligación (hecho que puede parecer intuitivamente aceptable tanto desde el punto de vista del sentido común como desde el de muchas teorías sociológicas y antropológicas, y no digamos filosóficas), sólo puede ser *comprendido* por la teoría de la acción racional mediante la hipótesis de que la función de utilidad de ese individuo contiene la cláusula de que, *coeteris paribus*, las acciones conformes a la norma son preferidas a las otras. Pero, por supuesto, en este sentido la obediencia a las normas se reduce a lo que podríamos denominar «preferencias morales», que se encontrarían exactamente *en el mismo nivel normativo* que las «preferencias gastronómicas», las «preferencias musicales», o las «preferencias cinematográficas» del individuo. Decimos «en el mismo nivel normativo», pero lo que queremos implicar es que se trata de un «nivel cero», pues imperativos tales como «debes no matar», «debes pagar tus impuestos», «no debes subrayar los libros de la biblioteca», etc., tendrían exactamente la misma *fuerza motivacional* que las preferencias de cualquier otro tipo, y, como éstas, pueden entrar en conflicto con cualesquiera otras preferencias.

Esto no deja de recordar a las cuitas de Kant acerca de la imposibilidad de determinar empíricamente si una acción es «meramente conforme al deber» o ha sido realizada «por deber». La teoría de la elección racional sencillamente asumiría una posición radicalmente empirista frente a este problema, según la cual, aquello que es empíricamente indeterminable, no necesitamos ni siquiera suponerlo, y, por lo tanto, se queda sólo con la hipótesis de que la gente tiene unas determinadas preferencias (*coeteris paribus*) por aquellas acciones que son conformes al deber, de forma similar a como en algunos modelos que intentan explicar las conductas altruistas se asume que los individuos pueden tener una función de utilidad cuyo valor dependa de forma positiva del bienestar de otros agentes (cf. Zamora Bonilla, 2004). Esta consecuencia parece ir en contra de nuestra (kantiana) intuición de que aquello que debemos hacer lo debemos hacer con independencia de

lo que nuestras preferencias o intereses nos digan. Si esta intuición es correcta, el «sentido del deber» difícilmente podría ser comprendido simplemente como un elemento de las funciones de utilidad de los individuos (el clásico artículo de Amartya Sen, «Rational Fools» [1977], reflejaría dudas semejantes; cf. también los artículos contenidos en el número monográfico de *Economics and Philosophy* sobre «Rationality and Commitment», editado por Fabienne Peter y Hans-Bernard Schmid en 2005). Ahora bien, hemos de recordar que la interpretación «ortodoxa» del concepto de *preferencias* en la teoría de la elección racional es la noción de *preferencias reveladas*, lo que quiere decir que la teoría no hace absolutamente ninguna hipótesis acerca del carácter psicológico o motivador de las variables que aparecen en la función de utilidad, sino que esta función consiste *únicamente* en una representación numérica de las *elecciones* que efectivamente llevaría a cabo el individuo en el caso de que tuviese que decidir entre cada par de alternativas. Así pues, afirmar que la función de utilidad de un agente contiene preferencias morales «al mismo nivel» que otro tipo de preferencias (gastronómicas, por ejemplo), *sólo* quiere decir, en realidad, que, ante la necesidad de escoger entre una opción que favorece el gusto culinario (ir a cenar a un buen restaurante con unos amigos) y otra opción que es más fuertemente requerida por criterios morales (quedarse en casa cuidando de la madre enferma), el individuo elegirá de hecho una opción determinada en vez de la otra, dependiendo tal vez de la probabilidad con la que puedan suceder algunos hechos que puedan condicionar aquellas opciones. La función de utilidad debe entenderse, pues, como una simple herramienta para la *predicción de la conducta*, y no como un relato psicológico de las motivaciones de los individuos (lo cual no quiere decir que estos relatos psicológicos no puedan ser útiles, e incluso imprescindibles, para justificar empíricamente la elección de una u otra hipótesis sobre la forma y el contenido de cada función de utilidad).

En un sentido casi opuesto a los comentarios del párrafo anterior, no debemos dejar de referirnos, en esta breve presentación de los problemas de la ciencia económica con la cuestión de la normatividad, a los intentos de algunos autores por explicar la propia existencia de las normas morales a partir de la teoría de la elección racional. No podemos permitirnos hacer siquiera un panorama de esta interesante cuestión, pero creemos que será suficientemente ilustrativo considerar el caso seguramente más conocido: el de la teoría contractualista de David Gauthier, formulada en su obra *Morals by Agreement* (1986). Gauthier señala que no hay que confundir la racionalidad instrumental con la manera en que efectivamente razonamos o deliberamos: el

concepto de racionalidad se refiere al *objetivo* de nuestras acciones, y no al *procedimiento* por el que alcanzamos ese objetivo. De este modo, alcanzar el objetivo de maximizar nuestra utilidad no implica de manera lógica que sigamos el procedimiento de, en cada situación, elegir la alternativa que proporciona una mayor utilidad. Esta idea corresponde a una noción parecida a la del «individualismo de reglas» que hemos presentado más arriba, pero Gauthier añade el supuesto de que la elección de una norma para regular nuestra conducta no es simplemente una decisión individual, sino que puede ser llevada a cabo por consenso entre todos los miembros de un grupo o una sociedad, y es este acuerdo social el que confiere a la norma elegida su carácter de obligación moral. Otros autores han llegado a conclusiones parecidas mediante la utilización de la Teoría de Juegos, especialmente la Teoría de Juegos evolutivos, p. e., Sugden (1986), Skyrms (1996) o Binmore (1994), si bien en todas estas obras puede rastrearse un origen común hasta el análisis de las convenciones en el clásico libro de David Lewis, *Conventions: A Philosophical Study* (1969). Los trabajos más recientes de Robert Sugden son especialmente interesantes por preocuparse de la conexión entre los modelos teóricos de elección racional y los fundamentos empíricos que pueden encontrarse más o menos sistemáticamente en el terreno de los experimentos económicos y psicológicos.

Mencionemos también en esta sumarísima revisión la reciente obra de Cristina Bicchieri, *The Grammar of Society* (2006). En este libro, la autora italiana presenta un nuevo enfoque sobre las normas sociales, que tiene menos en cuenta el proceso de deliberación racional que el análisis empírico de las regularidades en la conducta de los individuos, tal y como es observada en experimentos controlados, y teniendo en cuenta que la mayor parte de las decisiones se toman en ausencia de un largo proceso de deliberación explícita. En el enfoque heurístico de Bicchieri, los sujetos toman (generalmente de forma automática e inconsciente) algunos elementos del entorno como «pistas» que indican qué norma social debe «activarse» en cada momento, y la conducta se ajusta a la norma que ha sido activada. Dicho ajuste es explicado mediante una función de utilidad compleja que tiene en cuenta, además de los intereses personales, las expectativas sobre el grado de exigencia normativa que los demás miembros de la sociedad, o los otros individuos que interactúan con el sujeto, tienen sobre éste, así como algún elemento de motivación normativa intrínseca, elementos todos ellos que pueden variar de individuo a individuo. El papel de las normas sociales consiste, pues, en «activar» ciertos elementos de la función de utilidad, de tal modo que los «pagos» que cada individuo recibe en el «juego», definido por su interacción con los otros, sean diferentes, y

el juego pueda transformarse así en otro cuya «solución» de equilibrio sea más eficiente (p. e., un «dilema del prisionero» puede transformarse en un juego de coordinación). Por desgracia, indica Bicchieri, las normas sociales hacen esto de manera relativamente «ciega», es decir, no porque se ajusten intrínsecamente a una noción objetiva del bien moral, o algo así, y puede fácilmente ocurrir que la activación de las funciones de utilidad individuales efectuada por una norma lleve a los sujetos a una situación claramente ineficiente (p. e., en las normas de venganza, o en ciertas costumbres discriminadoras).

Finalmente, añadiremos una consideración más personal sobre las relaciones entre la teoría de la elección racional y el fenómeno de la normatividad. En nuestra opinión, el aparente conflicto entre ambas cosas se debe no sólo, como hemos indicado antes, a la injustificada creencia de que el principio de racionalidad como maximización implica alguna hipótesis sobre la naturaleza de las motivaciones que impulsan la conducta (p. e., la de que son motivaciones «esencialmente egoístas»), sino también a la idea de que ambos principios deberían reflejar algo así como «la verdadera esencia» de la racionalidad. El conflicto se hace más tenue, e incluso puede resolverse, si consideramos tanto la teoría de la elección racional como las posibles teorías alternativas sobre la acción moral, no como «teorías filosóficas», sino más bien como «modelos científicos», algo que, obviamente, los defensores de la primera teoría llevan mucho más tiempo acostumbrados a hacer, de modo que nuestra sugerencia se aplica más en la dirección de *considerar la noción de «deber» como un concepto teórico englobado en un modelo empírico sobre la conducta humana*. Téngase en cuenta que, desde un punto de vista científico, las nociones de «creencias» y «preferencias» utilizadas en el modelo de la elección racional se refieren, en el fondo, a entidades mentales inobservables directamente, y por tanto, hipotéticas, y que utilizamos para generar predicciones sobre la conducta observable de los individuos. Los científicos sociales que lo hacen, suelen tener pocos remilgos al considerar que posiblemente se trate de ficciones muy poco realistas desde el punto de vista psicológico (y si no lo son, pues tanto mejor); en cambio, los autores que critican el modelo de elección racional por no poder encajar dentro de él el fenómeno de la normatividad suelen hacerlo con la convicción de que los conceptos relacionados con dicho fenómeno (deber, obligación, compromiso, responsabilidad) representan *entidades reales*, que la ciencia social debería tener en cuenta. Nuestra sugerencia es, en cambio, la de que, en las ciencias sociales, mantengamos una actitud más escéptica hacia la posible carga ontológica o epistemológica de dichos conceptos, y los tomemos también como simples *herramien-*

tas de predicción. El tomarlos como entidades hipotéticas permitiría sobre todo dos cosas: en primer lugar, que los críticos a la teoría de la elección racional fijasen como su principal objetivo el desarrollar *modelos empíricos* alternativos con los que explicar las decisiones de los individuos, modelos que deberían permitirnos descubrir *nuevas* regularidades en la conducta humana, las cuales, en el mejor de los casos (para estos investigadores) tendrían que ser mucho más difíciles de explicar mediante la teoría «ortodoxa» de la racionalidad instrumental. En segundo lugar, esta estrategia nos permitiría adoptar una actitud más liberal hacia las relaciones entre los distintos aspectos de las decisiones humanas, ya que el que uno u otro de estos aspectos se tome como «el fundamental» sería sólo en un sentido puramente metodológico: el objetivo al desarrollar un determinado modelo es sólo el de «ver hasta dónde podemos llegar con él», cuánta parte de lo que podemos explicar con otros modelos podemos hacerlo con el nuevo, o al menos, ver cómo resulta de compatible con otros modelos y otros datos que tengamos a mano acerca de la conducta humana.

3. LA ECONOMÍA DE LAS NORMAS CIENTÍFICAS

Si las normas, como elemento de la realidad social, son de enorme interés para la ciencia económica en cuanto parte constitutiva de su objeto de estudio, no es menos cierto que la propia Economía, como parte de la empresa científica, es en sí misma una actividad social, y por lo tanto, está regida también por normas, no menos que determinada por las decisiones de los individuos que la practican. Más específicamente, resulta un tanto extraña la poca atención que los economistas han dedicado a comprenderse a sí mismos como parte de la porción de realidad que les toca estudiar, pues, al fin y al cabo, el funcionamiento de un sistema económico moderno depende en gran medida del «conocimiento experto» que ellos mismos ponen en práctica desde sus puestos en instituciones públicas y en empresas privadas. Parte de esta autoeliminación se debe a la concepción positivista de la investigación científica que ha solido impregnar la formación de los economistas y la imagen que tienen de su trabajo, pero también al propio peso de la tesis típicamente neoclásica según la cual el mercado tiende a funcionar «por sí mismo». Un ejemplo de esto último sería la afirmación, formulada por Robert Lucas, de que en un buen modelo macroeconómico debe suponerse que los agentes actúan como si conocieran las predicciones de los mejores modelos disponibles..., afirmación que, si fuera cierta e implicara que estos modelos —p. e., el de Lucas— no

son sólo «los mejores», sino también «bastante buenos», haría parecer extraño el hecho de que alguien dedicara inmensos esfuerzos de imaginación matemática a desarrollar modelos nuevos, en vez de ir a los propios agentes y preguntarles. No habría estado de más, por lo tanto, que los teóricos de las «expectativas racionales» hubieran aplicado su enfoque a la propia profesión para explicar cómo consiguen los economistas los modelos «buenos», y de paso cómo es que tantos colegas actuaban tan «irracionalmente» yendo por ahí durante tantos años con sus «erróneos» modelos keynesianos.

Un buen punto de partida para aplicar el análisis económico de las normas a la ciencia económica es, naturalmente, el intentar buscar una comprensión general del modo en que las normas científicas se constituyen y se mantienen. La mayoría de los intentos de aplicar el pensamiento económico a la estructura *intelectual* de la ciencia han intentado comprenderla como una especie de «mercado (libre) de las ideas», metáfora que no anda desencaminada en la medida en que, en el proceso de la investigación científica, los agentes —en este caso, los investigadores— parecen estar incluso menos constreñidos por el «intervencionismo estatal» de lo que lo están los consumidores y empresarios en los mercados habituales de bienes y servicios. Naturalmente, hay elementos que fallan en la metáfora: las leyes científicas, los experimentos, las hipótesis, no se «intercambian» en el sentido propio del término, y menos a través de un medio de cambio institucionalizado, como el dinero. Pero la idea tiene su atractivo y ha solido utilizarse para defender la idea de que, más o menos igual que los mercados propiamente dichos organizan la producción y distribución de bienes de la manera más eficiente posible sin ayuda de ningún control político central, la libertad de los investigadores de publicar sus ideas y criticar las de sus colegas conduciría también a una distribución eficiente, no sólo de los recursos económicos dedicados a la investigación, sino también de nuestras propias creencias acerca de las verdaderas leyes de la naturaleza. El artículo de Michael Polany, «The Republic of Science» (1962), es una referencia clásica en la defensa de esta idea, que ha sido defendida desde varios enfoques diferentes, y también con implicaciones distintas, no sólo desde la Teoría Económica; cf., p. e., Leonard (2002) y Walstad (2001) desde una perspectiva austriaca, Shi (2001) desde un enfoque más institucionalista, y Bourdieu (1975) y Latour y Woolgar (1979) desde un enfoque sociológico; la referencia a este último trabajo nos obliga a mencionar el hecho de que la comparación de la ciencia con un mercado no implica necesariamente la tesis de que el conocimiento científico obtenido de esa manera es eficiente desde un punto de vista cognitivo: Latour y Woolgar, que utilizan una

noción de «mercado» más dependiente del marxismo que de la Economía neoclásica, de hecho llegan a la conclusión de que es ésa precisamente la razón de que las teorías científicas aceptadas no reflejen las verdaderas leyes de la naturaleza, sino sólo las luchas de poder entre los investigadores. En todo caso, hay que reconocer que poco se ha avanzado hasta ahora en el intento de transformar la metáfora de la ciencia como un mercado en algo más que una *analogía*, es decir, en un *modelo* económico formal relativamente completo y sistemático del funcionamiento de la ciencia.

La interpretación de la ciencia como un «mercado libre» deja poco espacio a la tesis de que la actividad científica está gobernada, o al menos constreñida, por normas (el libro de Shi sería la principal excepción entre los autores mencionados en el párrafo anterior). En nuestra opinión, por el contrario, las decisiones que toma un científico (p. e., qué experimentos u observaciones realizar, cómo interpretar sus resultados, qué hipótesis defender, cuándo considerar que una teoría ha quedado suficientemente bien establecida, etc.) tienen en cuenta, por supuesto, cómo de satisfactorias serán las consecuencias de esas decisiones para el individuo que las toma, pero también dependen de manera fundamental de lo que en la disciplina a la que el científico pertenece se considera *correcto* (cómo se realiza un experimento «correctamente», cuándo es «apropiado» realizar cierto tipo de experimentos y no otros, cómo debe argumentarse «correctamente» en un artículo científico, cuándo puede considerarse que una teoría es «la solución correcta» a un determinado problema, etc.). Naturalmente, esta idea de «corrección científica» es un ejemplo de las nociones normativas de «obligación», «deber», etc., que hemos considerado en el apartado anterior, y merecen el mismo tipo de análisis que las relacionadas con el resto de conductas sociales. Así pues, un estudio económico de las normas científicas debería abordar sobre todo la pregunta de *por qué son las que son* las normas científicas vigentes en una disciplina determinada, o al menos, ofrecer algunas ideas acerca de qué factores influyen en la determinación de esas normas. En los artículos «Scientific Inference and the Pursuit of Fame» (Zamora Bonilla, 2002) y «An Economic Model of Scientific Rules» (Ferreira y Zamora Bonilla, 2006) se desarrolla un intento de abordar esta cuestión, al menos para las normas que se refieren a las circunstancias que hace *apropiado* aceptar una teoría científica. En este tipo de *normas de aceptación* se distinguen dos elementos claramente diferenciados: por una parte, la norma se refiere a un cierto *conjunto de pruebas* ante las que cada teoría puede tener éxito o fracasar (generalmente, estas pruebas consisten en contrastaciones empíricas, coherencia lógico-matemáti-

ca, coherencia con otros principios aceptados en la disciplina en cuestión, etc.); en segundo lugar, la norma indica un cierto *subconjunto* de esas pruebas, como el que una teoría debe superar como mínimo para ser aceptada (para simplificar, imaginemos que la norma indica simplemente qué *proporción* o número de pruebas debe pasar la solución aceptable). Dicho de otra manera, la norma indica *cómo de «bien confirmada»* debe estar una teoría para que se la considere parte del *corpus* de conocimientos de una disciplina; téngase en cuenta que para ello no puede pedirse confirmada «fuera de toda duda razonable», pues ninguna teoría puede alcanzar nunca ese grado de confirmación «perfecta», pero en cambio, en la práctica de la ciencia muchas teorías se aceptan aunque sea en principio concebible que nuevas pruebas nos fuercen a eliminarlas en el futuro. La idea que se mantiene en los artículos citados es que el primer elemento depende claramente de cada disciplina o subdisciplina (lo cual no quiere decir que no puede hacerse un análisis económico del mismo), mientras que el segundo es más o menos general (lo que se considera «una teoría aceptable» debe ser más o menos lo mismo en todas las áreas de la ciencia, o al menos en cada una de sus grandes «regiones»). Al ser tan general, esa parte de la norma no debe depender de los intereses de cada científico o de cada grupo social por defender una teoría determinada, pues la norma seguirá vigente aun cuando cada uno pase a ocuparse de otros problemas e imagine otras soluciones para ellos; los investigadores intentan más bien encontrar teorías que superen los estándares que modificar los estándares para ajustarlos a sus teorías (también hacen esto último, pero les resulta mucho más difícil, ya que cada uno querría estándares diferentes, y lo que hace de los estándares estándares es, precisamente, el que son aceptados colectivamente, es decir, por científicos que en principio proponen teorías distintas, aunque muchos de ellos tienen que terminar por reconocer que las de sus rivales han superado mejor las pruebas necesarias). La segunda parte de la norma se debe elegir por razones de tipo más general, por tanto. Ahora bien, ¿cuáles pueden ser estas razones?

Por un lado, puede haber obviamente razones *epistémicas*: *coeteris paribus*, todo científico preferirá una norma que exige que la teoría aceptada haya superado como mínimo el estándar X mejor que el estándar Y, si X es más exigente que Y. Pero esto debe contraponerse al hecho de que *es más difícil hallar teorías «mejores» que teorías «peores»*, de modo que, si se establece un estándar demasiado exigente, la comunidad científica no aceptará ninguna teoría (imaginamos que a Popper no le habría disgustado esta posibilidad, pero no parece que la práctica científica sea tan estricta, y, más que criticar a los científicos, lo que

pretendemos nosotros es comprender qué razones tienen para aceptar una regla más permisiva). Por otro lado, también existen razones *profesionales* (es decir, «sociales»): según si el estándar elegido es más o menos exigente, las probabilidades que tiene un científico *individual* de que sea *su* teoría (y no simplemente «alguna») la que sea aceptada por sus colegas, serán también diferentes; en concreto, si el estándar es demasiado permisivo, casi cualquiera podrá «ganar en la carrera por el descubrimiento» (es como si los partidos de tenis se jugaran al mejor de dos juegos), mientras que si el estándar es demasiado severo, será casi imposible ganar. Así pues, podemos construir un modelo en el que la función de utilidad del científico individual dependa de lo estricta que sea la norma. Los artículos citados muestran que, *incluso teniendo en cuenta sólo los intereses «sociales»*, el estándar que los científicos considerarán óptimo es uno bastante elevado, y lo es más todavía si introducimos en la función de utilidad la preferencia por teorías mejor confirmadas. Dicho de otra manera, no es cierto que (como aseguran algunos críticos de la objetividad de la ciencia) las teorías aceptadas en una disciplina no tengan un elevado valor epistémico «porque» los científicos busquen el reconocimiento y el poder antes que la verdad; más bien ocurre que el hecho de buscar tan desesperadamente el reconocimiento de sus colegas fuerza a los científicos a imponer en su propio trabajo unas «normas de calidad» extremadamente severas (tal vez, demasiado severas, podríamos decir). Naturalmente, el modelo que hemos comentado en los dos últimos párrafos no es ni mucho menos una teoría mínimamente completa sobre las normas científicas, pero creemos que muestra una dirección razonable en la que la investigación sobre este asunto con la ayuda del análisis económico puede desarrollarse en los próximos tiempos.

BIBLIOGRAFÍA

Axelrod, R. (1984), *The Evolution of Cooperation*, Basic Books, New York.

Bicchieri, C. (1988), «Methodological Rules as Conventions»: *Philosophy of the Social Sciences*, 18, 477-495.

Bicchieri, C. (2006), *The Grammar of Society*, Cambridge University Press, Cambridge.

Binmore, K. (1994), *Game Theory and the Social Contract*, vol. 1, MIT Press, Cambridge (Mass.).

Bourdieu, P. (1975), «The Specificity of the Scientific Field and the Social Conditions of the Progress of Reason»: *Social Science Information*, 14/6, 19-47.

Brennan, G. y Buchanan, J., *The Reason of Rules: Constitutional Political Economy*, Cambridge University Press, Cambridge.

Coase, R. H. (1937), «The Nature of the Firm»: *Economica*, 4, 386-405.
Ferreira, J. L. y Zamora Bonilla, J. (2006), «An Economic Model of Scientific Rules»: *Economics and Philosophy*, 22, 191-212.
Gauthier, D. (1986), *Morals by Agreement*, Clarendon Press, Oxford.
Gigerenzer, G. y Selten, R. (eds.) (2001), *Bounded Rationality: The Adaptive Toolbox*, MIT Press, Cambridge (Mass.).
Gigerenzer, G., Todd, P. M. y ABC Research Group (1999), *Simple Heuristics That Make Us Smart*, Oxford University Press, New York.
Hayek, F. A. (1952), *The sensory order*, Routledge & Kegan Paul, London.
Latour, B. y Woolgar, S. (1979), *Laboratory Life. The Social Construction of Scientific Facts*, Sage, Beverly Hills.
Leonard, Th. C. (2002), «Reflection on Rules in Science: An Invisible-Hand Perspective»: *Journal of Economic Methodology*, 9, 141-168.
Lewis, D. (1969), *Convention: A Philosophical Study*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.).
North, D. C. (1990), *Institutions, Institutional Change, and Economic Performance*, Cambridge University Press, New York.
Peter, F. y Schmid, H. B. (2005), «Symposion on Rationality and Commitment»: *Economics and Philosophy*, 21, 1-131.
Polanyi, M. (1962), «The Republic of Science: Its Political and Economic Theory»: *Minerva*, 1, 54-73.
Rowe, N. (1989), *Rules and Institutions*, University of Michigan Press, Ann Arbor.
Sen, A. (1977), «Rational Fools: A Critique of the Behavioural Foundations of Economic Theory»: *Philosophy and Public Affairs*, 6, 317-344.
Shi, Y. (2001), *The Economics of Scientific Knowledge: A Rational-Choice Neoinstitutionalist Theory of Science*, Edward Elgar, Cheltenham.
Skyrms, B. (1996), *Evolution of the Social Contract*, Cambridge University Press, Cambridge.
Sugden, R. (1986), *The Economics of Rights, Co-operation and Welfare*, Oxford, Blackwell.
Vanberg, V. (1994), *Rules and Choice in Economics*, Routledge, London.
Walstad, A. (2001), «On Science as a Free Market»: *Perspectives on Science*, 9, 324-340.
Zamora Bonilla, J. (2002), «Scientific Inference and the Pursuit of Fame: A Contractarian Approach»: *Philosophy of Science*, 69, 300-323.
Zamora Bonilla, J. (2003), *La lonja del saber. Introducción a la economía del saber científico*, UNED, Madrid.
Zamora Bonilla, J. (2004), «¿Tiene el *homo oeconomicus* sentido del deber?»: *Endoxa*, 18, 297-320.

Parte V

ECONOMÍA NORMATIVA

ECONOMÍA DEL BIENESTAR
Y TEORÍA DE LA ELECCIÓN SOCIAL

Salvador Barberà

1. EL ENCUENTRO DE LA ECONOMÍA DEL BIENESTAR Y LA TEORÍA DEL VOTO: UNA FELIZ COINCIDENCIA

A mediados de los años cuarenta, los economistas preocupados por valorar las consecuencias de medidas reformadoras concretas o de la adopción de sistemas económicos alternativos se encontraban en una encrucijada. Desde hacía décadas, la conciencia de que las valoraciones en términos de utilidad tenían límites marcados por su carácter ordinal y por la dificultad de establecer comparaciones interpersonales, habían llevado al descrédito de cualquier concepción del bienestar social basada en fórmulas simplistas, como la suma de utilidades individuales. Sin embargo, el abandono del utilitarismo en su versión ingenua no se había traducido en la adopción de criterios alternativos claros para llevar a cabo comparaciones necesarias que dieran valor a las recomendaciones derivadas de cualquier medida que comportara ganancias para algunos agentes económicos y pérdidas para otros. Diversos autores, como Kaldor (1939), Hicks (1939, 1975), Ruiz Castillo (1987) o Scitovsky (1941) habían buscado, sin éxito, formas de agregar las preferencias ordinales de diversos individuos en una preferencia social que cumpliese las mismas propiedades que aquéllas, y mediante métodos que, implícitamente, respetaran ciertas condiciones mínimas[1]. Para ello, se servían de procedimientos bastante convencio-

1. Concretamente, aquellos autores buscaban métodos para definir una preferencia transitiva y completa a partir de *n* preferencias del mismo tipo, y respetando a la vez el criterio de Pareto. Es decir, asegurándose que cuando todas la preferencias declarasen que un vector de consumos *x* fuera preferido a otro *y* por todos los agentes, *x* resultase preferido a *y* en el orden social. Los métodos que se fueron ensayando conducían, ya

nales: curvas de indiferencia sociales, argumentos relacionados con la posibilidad de compensar con las ganancias de unos las pérdidas de otros, medidas de excedentes individuales y fórmulas para agregarlos... La feliz coincidencia a la que me refiero fue la combinación que Arrow, en su obra *Social Choice and Individual Values* (1951a, 1963), logró establecer entre el problema de agregación de preferencias y un nuevo marco de análisis, el de la teoría de la elección social, muy cercano al formalismo propio del estudio de los métodos de votación. El cambio de enfoque y de herramientas le permitió a Arrow iluminar aquel viejo debate desde una nueva perspectiva. En lugar de iniciar, siguiendo variadas estrategias, el asalto hacia el diseño de métodos concretos de agregación, Arrow se preguntó por la posibilidad misma de culminar con éxito tal tarea. Definió formalmente el objetivo deseado: agregar sistemáticamente conjuntos de preferencias individuales en forma de una preferencia del mismo tipo que las de los individuos, y llamó funciones de bienestar social a las reglas capaces de hacerlo. Introdujo como axiomas sobre dichas reglas algunas de las condiciones que deberían cumplir para ser satisfactorias: respetar la opinión de los individuos, cuando fuera unánime (condición de Pareto); basar los juicios comparativos entre cada par de alternativas exclusivamente en las valoraciones individuales respecto a dichas alternativas, sin atender a otras comparaciones indirectas (condición de Independencia de alternativas irrelevantes); ser capaz de generar una agregación satisfactoria cualesquiera que fueran las preferencias individuales (condición de dominio universal); y no caer en la trivialidad de contentarse con que siempre sea un mismo individuo el que determine el orden social, sin atender a las preferencias de nadie más (ausencia de dictador).

El Teorema de Imposibilidad de Arrow, al probar que ninguna función de bienestar social puede satisfacer esas cuatro condiciones simultáneamente, cuando se trata de ordenar más de dos alternativas, dejaba claro que, en la medida que los anteriores autores intentaban hallar

fuera a contradicciones, como tener que declarar *x* a la vez mejor y peor que *y* (Kaldor, 1939), o a violaciones de la transitividad de la preferencia social (Scitovsky, 1941; cortes entre pretendidas «curvas de indiferencia sociales»). La persistencia de estas dificultades motivó su análisis en los términos que describimos en el texto, propuestos por Arrow (cf. cap. 4 en *Social Choice & Individual Values*).

No todos los economistas aceptaron que el marco de Arrow fuera el adecuado. El crítico más enérgico y autorizado del enfoque arrowiano fue Samuelson (1947, 1977). Sin embargo, numerosos resultados, referidos a lo que se denominan «teoremas de Arrow para un solo perfil» (Parks, 1976, y Pollack, 1979), parecen indicar que, aunque Samuelson acaso acertase en decir que Arrow no abordase exactamente el problema en los mismos términos que aquellos autores, de hecho, su análisis es plenamente relevante para comprender sus dificultades tras una reformulación adecuada.

funciones de bienestar social que respetaran los principios en cuestión, estaban abocados al fracaso. No por incompetencia, sino por proponerse un imposible.

Aparte de zanjar un largo y rico debate, el teorema de Arrow tuvo muchas otras consecuencias, que iré repasando sucesivamente. Primero, reorientó el debate sobre la formación de preferencias sociales. Segundo, abrió el camino para que los economistas se ocuparan, como actividad propia, del diseño de métodos de votación. Tercero, despejó el camino para el análisis de circunstancias bajo las cuales el respeto dogmático de los principios de ordinalidad y no comparabilidad de las preferencias individuales podía abandonarse, y de las vías para hacerlo. Y, como parte de lo anterior, impulsó el análisis axiomático de las propiedades de distintos indicadores económicos, como los de desigualdad, pobreza o polarización. Cuarto, indicó nuevas vías para incorporar conceptos de justicia y equidad, tan propios de las preocupaciones de la Economía del Bienestar, en el análisis económico. Quinto, permitió introducir consideraciones estratégicas en la descripción del comportamiento de los agentes, y como determinante del bienestar resultante de su interacción. Sexto, dejó abierta la comparación entre el enfoque arrowiano, en que las preferencias sociales no son sino fruto de la voluntad colectiva, y otra visión, cimentada en la obra de Condorcet y enraizada en la tradición y el derecho, según la cual aquellas preferencias tienen entidad propia, y los agentes contribuyen a descubrirlas, más que a crearlas. Séptimo, estableció paralelismos y relaciones entre los mecanismos de asignación y de voto que abrieron camino hacia la moderna teoría de la Economía Política. Y, finalmente, supuso una vía para comprende mejor las relaciones entre mecanismos de asignación y eficiencia paretiana, y de situar en su lugar otros conceptos históricamente relevantes, como el de función de bienestar social propuesto por Bergson (1938) y por Samuelson (1947) aparentemente muy alejado del que, en parecidas fechas, había definido Arrow.

En lo que resta de esta nota describiré brevemente cada una de estas vías abiertas por la comprensión y posterior elaboración del Teorema de Imposibilidad.

2. DEBATES POSTERIORES ACERCA DE LA FORMACIÓN DE PREFERENCIAS SOCIALES

Una gran parte de los trabajos en teoría de la elección social, a lo largo de la segunda mitad del siglo XX, se dedicaron a explorar «vías de esca-

pe» al teorema de Arrow, basadas en relajar algunas de las condiciones que éste había utilizado al demostrar su teorema.

Una de estas vías se basa en reconocer que el uso de determinadas reglas puede ser satisfactorio si, abandonando la hipótesis de dominio universal, se consideran aceptables aquellas que producen resultados satisfactorios para determinadas familias de preferencias. El primer resultado importante en esta dirección es el reconocimiento por parte de Duncan Black (1948, 1958) de que, bajo una condición razonable en muchos contextos, de unimodalidad[2] de los perfiles de preferencia individuales (*single peakedness*), la aplicación de la regla de mayoría simple genera preferencias sociales satisfactorias. A lo largo de los años, diversos autores han propuesto otros conceptos relevantes. Algunos, basados en ideas similares (Sen y Pattanaik, 1969), y otros de orígenes más diversos, y ligados al análisis de entornos económicos, como el de preferencias intermedias (Grandmont, 1978), preferencias *single crossing* (Mirrlees, 1971), o preferencias adherentes (Roberts, 1977)[3]. Cada uno de estos conceptos admite interpretaciones que los hacen aplicables a determinados contextos, y dentro de ellos garantizan que el uso del sistema de mayoría, u otros, generaría preferencias agregadas aceptables y útiles para discutir las consecuencias de determinadas medidas de política económica en términos de bienestar. Para un examen reciente, cf. Gaertner (2001). Otras restricciones de dominio se derivan de la naturaleza de las alternativas, como es el caso cuando se trata de escoger entre opciones que incorporan riesgo, y respecto a las cuales es de esperar que los agentes respeten los axiomas de la utilidad esperada. En tales casos, la estructura adicional de las preferencias del tipo Von Neumann-Morgenstern permite agregar formas especiales: Harsanyi (1955) propuso un uso muy creativo de esta posibilidad (cf. también, por ejemplo, Coulhon y Mongin, 1989).

Otra «vía de escape» a la imposibilidad señalada por Arrow consiste en abandonar el requisito de independencia de alternativas irre-

2. Un perfil de preferencias satisface a la condición de unimodalidad o *single peakedness* si cada agente tiene una sola alternativa más preferida (su *peak*), y si existe un orden de las alternativas (de izquierda a derecha) tal que, para cada agente, sus preferencias respecto a las demás alternativas decrezcan a medida que éstas se «alejan» del máximo, tanto hacia la derecha como hacia la izquierda.

3. Estas condiciones son distintas entre sí, y también las de unimodalidad, aunque tienen una raíz común (cf. Barberà y Moreno, 2007). Describiré sólo una. Se dice que las preferencias de un conjunto de agentes son intermedias si existe un orden entre los agentes tal que, para cada par de alternativas x, y, los que prefieren x a y son consecutivos en el orden, los que prefieren y a x también lo son entre sí, y los indiferentes entre x e y (de haberlos) están en medio de las dos clases anteriores (respecto al orden).

levantes, admitiendo que las posiciones relativas de dos alternativas respecto a terceras puedan ser tenidas en cuenta para establecer comparaciones entre las primeras. El abandono de dicha condición permite considerar métodos que la violan pero que son interesantes desde otros puntos de vista, como la cuenta de Borda y, más en general, los métodos de votación por puntos[4]. Algunos autores, como Saari (1990; 1994), han hecho una encendida defensa de dichos métodos. Otros han puesto de relieve que éstos, a pesar de otros atractivos, adolecen de un problema de inestabilidad estructural, ya que pueden no seleccionar como mejor opción a los ganadores por mayoría (también llamadas alternativas de Condorcet, en honor de quien descubrió que podrían no existir), incluso cuando existen. Una excelente discusión de los pros y contras de dichas reglas se encuentra en Moulin (1988).

Por otra parte, hay que reconocer que, al referirse a objetos concretos, como son las funciones de bienestar social, el teorema de Arrow deja fuera de su discurso a muchos otros procedimientos cuya descripción formal escapa de aquel marco. Por ejemplo, una función de bienestar arrowiana no procesa información cardinal sobre preferencias, que en algunos contextos puede estar disponible: el utilitarismo, el criterio maximin, y otras formas de ordenar alternativas que requieren distintos grados de información cardinal, o de comparación interpersonal, quedan fuera del discurso de Arrow, pero han sido estudiados detalladamente por autores posteriores (cf. la sección 3). Por otra parte, el requisito de transitividad de la relación social derivada de la agregación resulta innecesario para el propósito de escoger alternativas socialmente óptimas. Para escoger entre un número finito de alternativas, bastaría con exigir que aquella relación agregada careciese de ciclos[5]. Aunque limitados, también existen resultados que nos indican las ganancias, en términos de posibilidad, que resultan

4. En un método de votación por puntos cada votante declara un orden estricto, y a cada alternativa se le atribuyen puntos por ser primera, segunda, etc., en cada orden individual. Sumados los puntos que corresponden a cada alternativa, éstos establecen una ordenación entre ellas, de acuerdo con el orden natural de los números. Diversos métodos en esta clase corresponden a distintas especificaciones de los pesos atribuidos a cada posición. En particular, la cuenta de Borda, para k alternativas, se basa en darle (k-1) puntos a quien ocupa una primera posición, (k-2) por cada segundo puesto, y así sucesivamente, hasta llegar a un punto para el penúltimo lugar, y cero para el último. La cuenta de Borda coincide con atribuirle a cada alternativa tantos puntos como veces en que supera a alguna otra en las preferencias de algún votante.

5. Una preferencia es acíclica si para cada cadena de alternativas tal que b_1, es preferida a b_2; b_2, preferida a b_3; b_3 a b_4; etc., y b_{n-1} a b_n, la relación garantiza que b_n no será preferida a b_1. Esta condición, mucho más débil que la transitividad, es necesaria y suficiente para que existan elementos maximales para cualquier subconjunto finito sobre el que esté definida la relación. En el caso de conjuntos infinitos, sigue siendo

de relajar aquella exigencia[6]. Mencionaré, finalmente, otra formulación que escapa al marco arrowiano y que permite, dentro de ciertos márgenes, obtener reglas interesantes. Se trata de admitir que el azar juegue un papel en la agregación de preferencias y en la posterior toma de decisiones (Fishburn, 1972; Pattanaik y Peleg, 1986; Barberà y Valenciano, 1986).

3. EL DISEÑO DE NUEVOS MÉTODOS DE ELECCIÓN SOCIAL

Una vez comprendido que el teorema de Arrow, aunque motivado por la controversia entre economistas sobre el problema de la agregación, entronca de modo natural con el diseño de mecanismos de elección, cuya versión sencilla son los métodos de votación, los economistas se han involucrado sin complejos en tareas de diseño de éstos, a veces de la mano de otros científicos, otros por su cuenta y riesgo.

Un ejemplo de mecanismo de voto, propuesto en este caso por un teórico de la decisión y por un politólogo, es el método de voto aprobatorio, que sus inventores, Brams y Fishburn (1978), han logrado convertir en un procedimiento ampliamente utilizado por muchas sociedades para elegir nuevos miembros[7].

Otro mecanismo muy ingenioso, propuesto inicialmente por Dennis Mueller (1978; 1979), y profusamente utilizado en sus construcciones teóricas por Moulin (1983), es el método de voto por veto[8].

A su vez, Antonio Camacho (1974; 1982) diseñó interesantes procedimientos para la toma de decisiones a lo largo del tiempo, por parte de agentes que comparten trayectorias de decisión y aceptan cesiones temporales a cambio de ventajas a largo plazo[9].

necesaria pero hay que añadir alguna condición adicional para garantizar conjuntos de elección no vacíos.

6. Esencialmente, se puede conceder poder de veto a varios agentes sin que ninguno de ellos deba ser dictatorial en sentido estricto. Véanse Mas-Colell y Sonnenschein (1972), Blair y Pollack (1979) o Barberà y Valenciano (1983), este último para una versión muy general de tales relajamientos.

7. El método de voto aprobatorio permite a los agentes darles puntos a diversas alternativas (todas aquellas a las que «aprueban») y no a las demás. La ganadora es quien recibe mayor número de votos aprobatorios. El método se diferencia de los de votos por puntos porque, aunque se da o uno o cero puntos, el número de apoyos emitidos queda a discreción del votante.

8. El método se aplica, en sentido estricto, cuando hay n votantes y $n+1$ alternativas. Se elige un orden de los votantes al azar, y cada uno elimina secuencialmente una alternativa. La restante tras el proceso es la elegida. El método admite variantes que permiten elegir cuando hay más alternativas que $n+1$.

9. Muchas veces se toman decisiones repetidamente. Por ejemplo, una pareja

Más cercano a la Economía fue el descubrimiento, por parte de Vickrey (1961), de principios de asignación de recursos en subastas que permiten evitar comportamientos estratégicos. Sus ideas permitieron a Clarke (1971) y Groves (1973) extender a otros ámbitos, y en particular al de la asignación de bienes públicos, la propuesta de utilizar los llamados métodos pivotales, en que cada agente es capaz de alterar la decisión social si puede compensar el daño que su influencia representa para quienes hubieran preferido que el resultado sea otro[10]. Una gran parte de la literatura sobre incentivos, a la que me referiré más adelante, arranca de esta propuesta.

El diseño constitucional implica elegir entre métodos de elección, y diversos autores, incluyendo muchos economistas, han contribuido también al estudio de diversos métodos de asegurar la representación en contextos de decisión multietápica, en clarificar las formas en que se concretan los principios de proporcionalidad, etcétera.

Finalmente, mencionaré que algunos métodos muy utilizados para determinadas finalidades concretas pueden ser objeto de análisis teóricos detallados. Así, por ejemplo, el método de la terna, o sus generalizaciones, por las que un decisor final debe elegir entre las opciones presentadas por otros, y que se utilizan en muchos países latinoamericanos por influencia de la tradición eclesiástica[11].

debe decidir cómo utilizar el fin de semana una vez tras otra. Esto permite considerar el objeto de elección como una secuencia de decisiones, y tener en cuenta que cada agente puede estar dispuesto a aceptar decisiones puntuales menos favorables a cambio de que, en otros periodos, la elección vaya a su favor. Camacho propone un indicador cardinal de sus preferencias y que las decisiones sociales maximicen la suma de los indicadores de los agentes.

10. Cf. Tideman y Tullock (1976) para una versión muy intuitiva de dichos métodos.

Esencialmente, un agente es pivotal si con su presencia en la sociedad, y debido a sus características reveladas, altera las decisiones que dicha sociedad hubiera adoptado en su ausencia. Dicho cambio, en principio, será favorable al agente en cuestión, y para una correcta asignación de bienes privados es adecuado que aquél le pague a la sociedad por los beneficios que recibe, que deben ser iguales, en el margen al coste social de proporcionárselo. En presencia de bienes públicos, esta igualdad entre beneficio privado del pivote y coste social de su presencia no se cumple. En tal caso, para que los agentes no actúen como polizones, hay que hacerles pagar por el coste social que imponen, complementando la noción de equilibrio con la introducción de parámetros adicionales a los precios (como los impuestos, por ejemplo), que apunten a una descripción más completa de las distintas fuerzas que encauzan el comportamiento de los agentes en una economía.

11. El método de la terna es un procedimiento muy utilizado para seleccionar cargos públicos por el que se divide la capacidad de decisión: algún conjunto de agentes propone tres candidatos, y un decisor elige uno de ellos.

El método tiene muchas variantes. A veces quien hace una selección previa es un comité reducido y quien escoge es una asamblea más amplia. Y no es necesario que se

4. CARDINALIDAD Y COMPARABILIDAD. EL ANÁLISIS AXIOMÁTICO DE LOS INDICADORES ECONÓMICOS

Como ya he comentado, el teorema de Arrow se formula para métodos de agregación de preferencias que sólo tengan en cuenta información ordinal sobre preferencias, y procurando evitar comparaciones interpersonales de bienestar. Este punto de partida se justificaba plenamente para arrojar luz sobre las causas del fracaso del programa de la llamada nueva Economía del Bienestar de los años treinta y cuarenta del siglo XX, pero no significaba ninguna renuncia a tener en cuenta otras informaciones relevantes, allí donde pudieran obtenerse, a la hora de valorar políticas alternativas. Los fundamentos teóricos del utilitarismo, el igualitarismo Rawlsiano, y otros procedimientos de agregación fueron objeto de estudio sistemático por autores como D'Asprémont y Gevers (1977), Hammond (1976) y Sen (1974, 1977), Sen y Williams (1982) o Roberts (1980a, 1980b), quienes incluso desarrollaron un nuevo lenguaje, adecuado para establecer la distinción entre diversos grados de comparabilidad o de cardinalidad en el manejo de la información.

Pero, además de sugerir caracterizaciones axiomáticas de métodos abstractos de agregación, aceptar que ciertas magnitudes admitan una lectura cardinal o que puedan medirse con una misma vara los niveles de que disfrutan todos los agentes, hizo volver la mirada del economista hacia determinados indicadores económicos, como los de desigualdad (Atkinson, 1975; Sen, 1973, 1997), pobreza (Sen, 1976), polarización (Esteban y Ray, 1994) o calidad de vida. En efecto, sean cuales sean las bases teóricas de tales prácticas, lo cierto es que los analistas no se resisten a utilizar la evolución de estos u otros indicadores como criterio para comparar el bienestar de distintas sociedades, o su evolución en el seno de cada una de ellas. Por esto es importante conocer si existen bases teóricas que permitan justificar, hasta cierto punto, el uso de cada indicador como medida aproximada del bienestar social, y eventualmente establecer los límites dentro de los cuales dicho uso es razonable y aquellos en que sería abusivo.

El estudio de las relaciones entre desigualdad en la distribución de la renta y bienestar social representa un caso paradigmático de esta línea de trabajo. Los trabajos de Galton, Pigou, Sen, Atkinson, Kolm y muchos otros han ido decantando una clara idea de cuáles son las bases para utilizar la tendencia a la igualdad en rentas como aproximación al bienestar (cf. una síntesis en Kakwani, 1980, y en Sen, 1997).

propongan tres nombres, o que el proceso tenga sólo dos etapas. Para un análisis de selección introductorio, cf. Barberà y Coelho (en prensa).

Por una parte, podemos predicar que el bienestar de cada individuo está correlacionado con su renta, ya que es un argumento (junto con los precios, que habrá que suponer esencialmente constantes) de la función indirecta de utilidad. Después, que la reducción de la desigualdad en la distribución de la renta repercute en una mejora del bienestar colectivo puede justificarse suponiendo que existe una función de bienestar social que depende de las rentas individuales, y que dicha función es cóncava y creciente. Esto deja mucho margen para definir la relación exacta entre distribución y bienestar, tan amplio como el que permite cada especificación concreta de dicha función. Los índices de desigualdad tradicionales, como el de Gini, u otros más innovadores, como el de Dalton o los basados en medidas de entropía, pueden verse como métodos para ordenar estados económicos alternativos (distribuciones) valorándolos mediante una determinada función de bienestar subyacente, admitiendo comparaciones interpersonales que vendrán especificadas en la forma de aquella función, y aceptando que la magnitud que actúa como «proxy» del bienestar individual, que es la renta, al medirse en unidades monetarias, no está sujeta al grado de arbitrariedad y de personalización que se admite habitualmente cuando se habla de utilidades en un sentido más general[12].

5. LIBERTAD, JUSTICIA, EQUIDAD

El marco de análisis iniciado por Arrow permite detectar aquellas situaciones en que los individuos tiene margen para contribuir a configurar las decisiones sociales, y la extensión en que pueden hacer valer derechos y libertades, dentro de los marcos diseñados para alcanzar estados que les afectan no sólo a ellos individualmente, sino también a otros.

Cuando se trata de determinar una cantidad de bien público, por ejemplo, el margen de discrecionalidad de muchos agentes es nulo. Sólo en el caso de que sean pivotales, de que la decisión colectiva pueda ser una u otra dependiendo de sus acciones, tendrán los agentes algo que decir. En cambio, muchos mecanismos, en los que la asignación que determinar admita distintas formas de satisfacer los deseos de cada agente concreto, admiten que cada individuo pueda ejercer determinados derechos (por ejemplo, decidir la naturaleza de sus consumos, dentro de una restricción presupuestaria). Una extensa y rica literatura, iniciada en torno a un breve ejemplo propuesto por Sen (1970), se ha

12. Cf., sobre este tema, el artículo de Javier Ruiz-Castillo en este mismo volumen.

dedicado a estudiar la posibilidad de compaginar el criterio de Pareto (que algo sea socialmente preferido si todos los agentes lo prefieren) con el respeto a niveles mínimos de liberalismo (que para cada agente existan circunstancias en que lo que recibe socialmente pueda depender exclusivamente de aquello que prefiere). Acaso el principal mérito de esta literatura estriba en el esfuerzo conceptual y de definición de marcos que ha exigido, para permitir una discusión de tanto calado ético dentro de un marco formalizado. Sen (1973) contiene una revisión de la literatura a la que, en pocos años, había dado lugar su artículo de 1970. Para un enfoque alternativo, a mi entender más satisfactorio, véanse Pattanaik (1988, 1997) y Pattanaik y Suzumura (1994, 1996).

Al igual que la libertad, la justicia y la equidad son conceptos relevantes para un análisis del bienestar social en sentido amplio. Y, por las mismas razones, ambos conceptos resultan escurridizos a menos que se sometan a formalizaciones adecuadas. Una propuesta de Kolm (1972) y de Foley (1967), popularizada y elaborada por Varian (1974; 1976a; 1976b), de definir la equidad como ausencia de envidia, permitió no sólo alcanzar una formalización del concepto de equidad, sino sobre todo analizar de forma sistemática las relaciones entre diversos resultados posibles de procesos de asignación. Así, por ejemplo, sabemos que es posible, en economías de intercambio, compaginar eficiencia y equidad (entendida como ausencia de envidia), aunque no sea fácil hacerlo, garantizarlas mediante el uso de mecanismos sencillos. Por ejemplo, existen ejemplos de cómo, partiendo de una asignación equitativa, y a través de intercambios voluntarios y equitativos a precios competitivos, puede llegarse a asignaciones finales de equilibrio que no sean equitativas. Y también sabemos que, en economías de producción, pueden no existir situaciones que compaginen eficiencia y equidad (cf. Kolm, 1972). Comprender estas dificultades, una vez más recurriendo al análisis axiomático introducido por Arrow, es otro ejemplo de cómo avanza la Economía del Bienestar: mediante propuestas positivas, contraste de sus dificultades, resultados negativos y esfuerzos para superarlos.

También conviene recordar que la definición propuesta de equidad no representa sino un modo de darle forma precisa a un concepto con múltiples significados. Por tanto, caben otras definiciones, y resultados de posibilidad o de imposibilidad en torno a cada uno de ellos (Pazner y Schmeidler, 1978; Fleurbaey y Maniquet, 1997).

De modo similar, el concepto de justicia ha sido objeto de formalización, debate y controversia. Una excelente discusión se debe a Young (1994). Para ser concreto, me limitaré a señalar dos de los entornos en que toman cuerpo los principios de justicia que cada cual quiera

esgrimir. Uno, en contextos de bancarrota, donde distintos agentes tienen derechos adquiridos gracias a sus esfuerzos en el pasado, pero no existen suficientes recursos para satisfacer sus legítimas demandas. En este contexto, la justicia como proporcionalidad, de raíz aristotélica, se ha confrontado con otros principios, como el derivado del Talmud y propuesto modernamente por Aumann y Maschler (1985) y Herrero *et al.* (2001) que contiene una buena introducción a estos temas. Otro tipo de problemas de asignación y resolución de conflictos individuales donde es deseable que prevalezca la justicia, pero en los que ésta puede demostrarse escurridiza, son los relacionados con la asignación de bienes indivisibles, como los planteados en la gestión de las listas de espera para trasplantes de órganos[13]. Moulin (1994) trata diversas facetas relacionadas con la asignación de indivisibles. Roth y Sotomayor (1992) y Young (1994) exponen una buena parte de los problemas específicos relacionados con el emparejamiento.

6. ESTRATEGIA Y ELECCIÓN SOCIAL

El comportamiento estratégico es una característica esencial para comprender la interacción entre distintos agentes. En el caso de los métodos de elección social, Arrow renunció explícitamente a incorporarlo en su análisis, ya que su objetivo esencial era clarificar las dificultades en la agregación de preferencias, que surgen incluso en ausencia de tales consideraciones. Pero la conciencia de que los votantes pueden condicionar su comportamiento, no siempre revelando sus verdaderas preferencias sino aquellas que en cada caso les conduzcan al resultado más favorable, estuvo siempre en la mente de los conocedores de las prácticas de voto. Ya Plinio el Joven describió magistralmente prácticas estratégicas en el Senado romano, y entre los autores más lúcidos sobre este aspecto se cuenta José Isidoro Morales (1797), un clérigo ilustrado muy ligado a Sevilla que escribió a finales del XVIII[14]. Pero fue a principios de los setenta cuando arrancó el estudio sistemático de los comportamientos estratégicos en sistemas económicos y de voto, y el análisis de sus relaciones con el bienestar económico. Por una parte, Gibbard (1973) y Satterthwaite (1975) demostraron rigurosamente que cualquier método no trivial de votación y agregación está abierto a manipulaciones estratégicas. Paralelamente, Hurwicz (1962;

13. Cf., en este mismo volumen, los trabajos de Leobardo Plata sobre justicia y equidad, y el de Paulette Dieterlen sobre el enfoque de las capacidades de Sen.

14. Para aspectos históricos de la teoría de la elección social, cf. McLean y Urken (1995)

1973) demostró que también los métodos más clásicos de asignación de recursos, y en particular el mecanismo walrasiano, están sujetos a manipulación. Estos primeros resultados dejaron abiertas varias líneas de investigación, lo cual ocupó a muchos teóricos durante buena parte del resto del siglo XX. Una línea consistió en estudiar dominios particulares de preferencias que fueran de interés político o económico y dentro de los cuales pudieran definirse mecanismos no manipulables. Uno de los más importantes es el dominio de las preferencias cuasilineales, para las cuales Clarke (1971) y Groves (1973) lograron definir el mecanismo pivotal, bajo el cual cabe esperar la revelación correcta de preferencias en situaciones donde los agentes deban contribuir a la toma de decisiones sobre niveles de bienes públicos, entre otras. Este resultado permitió dar respuesta a una de las dificultades más clásicas de la Economía Pública, el problema del polizón (*free rider*), ya señalado por Samuelson (1954) y anticipado por Wicksell (1896) en sus análisis pioneros sobre bienes públicos. También fue esencial la demostración formal de que es posible definir métodos de voto no manipulables bajo preferencias unimodales, (que ya hemos mencionado anteriormente como clave para la existencia de ganadores de Condorcet), y la caracterización de todos ellos, debida a Moulin (1980). Gran parte de los trabajos dedicados a estudiar dominios que permitan evitar manipulaciones se reseñan y describen en Barberà (1996; 2001; próxima publicación) y en Sprumont (1995).

Otra línea de análisis estratégico se centró en aceptar que los agentes pueden adaptar su comportamiento a sus intereses, utilizar su información acerca de los demás, sobre las reglas del juego y sobre lo que considere que otros agentes involucrados vayan a suponer acerca de ellos, y analizar las consecuencias de dichas hipótesis de comportamiento sobre la asignación de recursos o los resultados de los sistemas de voto. En otros términos: se trata de aceptar que los individuos se comportan de acuerdo con las previsiones de la Teoría de Juegos, y de ver dónde conduce esto a la sociedad, en función de las reglas que operen en ella. Con este planteamiento se abrió un extenso campo de estudio, acerca de la implementación de reglas de decisión social. Si los individuos se van a comportar estratégicamente, ¿es posible diseñar procedimientos tales que, como resultado de su interacción, y aunque ésta esté guiada por el interés particular, pueda garantizarse que se acaben alcanzando decisiones que un diseñador hubiera declarado deseables, desde el punto de vista del bienestar colectivo? La respuesta a tal pregunta toma formas distintas según el contexto concreto en que se plantee, y dependiendo de las hipótesis que se adopten acerca de las características del juego entre agentes (en función de la información

de que dispongan, de si sus interacciones serán puntuales o repetidas, de si están o no sujetos a *shocks* aleatorios, de si pueden o no firmar contratos vinculantes, de si las estrategias disponibles son finitas o infinitas, etc.) En términos muy generales, podemos decir que la teoría de la implementación consiguió desvelar muchas posibilidades, antes desconocidas, de orientar los comportamientos estratégicos de los agentes en dirección favorable al logro de decisiones eficientes. Corchón (1996) y Jackson (1992) proporcionan muy buenas introducciones a la compleja literatura sobre el tema.

7. UN ENFOQUE ALTERNATIVO: EL TEOREMA DE JURADO DE CONDORCET, Y SUS DERIVACIONES

Hacia finales de los ochenta, y gracias, entre otros, al trabajo de Peyton Young (1988), empezó a recobrar fuerza un enfoque que tiene sus raíces en la visión de las elecciones que inspiraba a los tratadistas medievales, y que alcanzó un fundamento riguroso en la obra de Condorcet (1785), a finales del siglo XVIII. Hasta entonces, y siguiendo los pasos de Arrow, la moderna teoría de la elección social había interpretado que la principal misión del voto era darles a los individuos la oportunidad de hacer valer sus preferencias frente a las de los demás, en un mundo donde todos somos igualmente libres para defender nuestros propios criterios. Sin embargo, una lectura de las muchas contribuciones de Condorcet a la teoría de la elección social le permitió a Young reintroducir con fuerza en la literatura anglosajona la observación de que había también otro sentido en que el voto podía contribuir a adoptar decisiones colectivas, algo que ya habían señalado en los cincuenta Guilbaud (1952) y otros autores franceses al comentar la obra de Arrow. En ocasiones, los individuos implicados en una decisión comparten un interés común, y sus divergencias de opinión son reflejo de la incapacidad de cada uno por tener información completa acerca de la calidad de las alternativas. El ejemplo más claro es el de los jurados en un juicio penal. Todos desean condenar al culpable, si lo es, o, en caso contrario, absolver al inocente. Pero ninguno conoce la verdad con certeza, aunque cada uno haya recibido señales informativas que, debidamente procesadas, pueden inclinar a unos hacia la absolución y a otros en favor de la condena. ¿Cuál sería el objetivo de votar, en tales circunstancias?

Condorcet analiza esta cuestión y proporciona una brillante justificación del recurso al voto. Empecemos por el caso sencillo, en que existen sólo dos alternativas: culpable o inocente. Cada votante recibe

una señal, que lo lleva a inclinarse en uno u otro sentido. Supongamos que la distribución estadística de las señales que va a recibir cada individuo sea tal que, aunque exista un amplio margen de error, resulte siempre más probable recibir la señal correcta que la errónea. Esto induce, para cada procedimiento de votación, y para cada modo en que los agentes condicionen su voto a las señales recibidas, una distribución de probabilidad sobre los resultados, que depende, naturalmente, de la regla adoptada. Pues bien: Condorcet, que además de tratadista político era un estadístico pionero, demostró que elegir en cada situación al ganador por mayoría es el estimador máximo verosímil de la decisión correcta. Es decir, que adoptar la decisión de la mayoría maximiza la probabilidad de que aquélla se corresponda con una verdad desconocida pero de acuerdo a la cual todos desean actuar.

Aparte de la belleza del resultado, que hoy se conoce como el Teorema del Jurado, este enfoque nos coloca frente a una interpretación alternativa de lo que es la esencia misma del voto. En el contexto de Arrow, votar es expresar puntos de vista cuya diversidad es legítima de raíz, y el objetivo de un método de votación es arbitrar entre opiniones divergentes. En el contexto de Condorcet que acabo de describir, votar es una forma de agregar información dispersa, con el objeto de alcanzar una decisión ajustada a la verdad, un referente que no existía en el caso anterior.

La literatura sobre jurados está actualmente muy de moda. Aparte de su interés intrínseco, esto se debe a que hace unos años se descubrió que los miembros de un jurado puedan votar estratégicamente, incluso si todos tienen un mismo objetivo pero distintos sesgos *a priori* e información de calidades diversas. Y esto abrió nuevos caminos de investigación, en términos de Teoría de Juegos. Se estudia el papel de la controversia y el debate previos al voto, para ver cómo y en qué condiciones influye la posibilidad de comunicación entre los distintos miembros de un jurado. Se discute si la toma de decisiones por unanimidad ayuda a evitar errores que terminen con la condena de inocentes, o si esta conclusión, aunque intuitiva, podría ser equivocada. O hasta qué punto, cuando hay comunicación, las fuerzas de la persuasión conducen a que la mayoría busque decisiones unánimes aun cuando pudiera imponerse con menos votos. Una pequeña selección de artículos desde los que entrar en esta literatura comprende los de Feddersen y Pesendorfer (1998), Austen-Smith y Banks (1996), Coughlan (2000) y Austen-Smith y Feddersen (2005).

La mayor parte de los trabajos en esta línea se circunscriben al caso en que se trata de decidir entre dos alternativas. Sin embargo, ya hemos visto que la teoría desarrollada por Arrow pone el énfasis sobre

aquellas situaciones en que se trata de decidir acerca de tres o más alternativas, ya sea para escoger una de ellas, ya sea para ordenarlas en su totalidad. Y hemos comentado cómo compiten, con sus ventajas y desventajas relativas, diversos métodos, todos imperfectos, entre los que destacan, por su atractivo, el de mayoría simple, por una parte, y el de Borda (1781), por otra. El primero resulta atractivo, pero puede dar lugar a ciclos. El segundo, como paradigma de los métodos de votación por puntos, ya descritos anteriormente, necesita de comparaciones relativas e incumple con ello el axioma de independencia de alternativas irrelevantes.

Resulta interesante destacar que, también desde la perspectiva que ahora privilegiamos, ambas reglas encuentran líneas de defensa y de ataque respecto a la otra. De hecho, la competencia entre ambos procedimientos, que puede expresarse de muchas formas, aparece bajo una luz muy especial cuando intentamos extender la justificación estadística del Teorema del Jurado de Condorcet al caso de tres o más alternativas. Cuando hay sólo dos, conocer la verdad tiene un solo significado. Pero ya con tres alternativas aparecen dos posibles interpretaciones. En una de ellas, saber la verdad es conocer quién es el mejor candidato. En otra, es conocer el orden completo entre todos ellos.

Suponiendo, de nuevo, que todos los individuos comparten como objetivo el conocimiento de la verdad, y que cada uno recibe información privada, pero incompleta, ¿cuál es ahora el método que maximiza la probabilidad de que una decisión por voto se ajuste a la verdad? En este caso, la respuesta pasa a depender de qué versión de la verdad estemos hablando. La mayoría simple sigue siendo el método que con mayor probabilidad nos asegura que elegiremos a quien ocupa el primer lugar en la verdadera ordenación, pero para determinados valores de los parámetros del problema, el método de Borda resulta ser el mejor para establecer acertadamente la ordenación completa[15].

Esta observación pone de manifiesto que aún queda mucho por aprender, dentro del enfoque en cuestión, para el caso en que la sociedad se enfrente a más de dos alternativas.

Termino destacando que la óptica según la cual existe una ordenación objetiva de alternativas es muy adecuada en ciertos problemas, y en particular cuando se trata de modelar aspectos distintos pero relacionados al del voto, como puede ser, en especial, el recurso a expertos para valorar la calidad de productos o de proyectos. Por esta razón entiendo que existe un futuro muy prometedor para los estudios que vayan en esta línea.

15. Sobre este punto, cf. Young (1988).

8. LA ECONOMÍA POLÍTICA

El trabajo de Arrow contribuyó en dos formas complementarias, como hemos ido destacando, a aproximar el análisis de los aspectos económicos y políticos que afronta una misma sociedad. Por un lado, al señalar sus analogías formales. Y, por otro, al abrir al economista un terreno que podría considerarse acotado para el politólogo, el del diseño de métodos de voto y de decisión colectiva. Y es que en muchos casos la distinción sería empobrecedora, ya que en la realidad los sistemas de decisión política condicionan, interfieren y se entrelazan con las decisiones económicas. De ahí que hayan florecido, en tiempos recientes, los trabajos que integran ambas visiones, dando lugar a una riquísima literatura, poco unificada en su forma y contenido, pero que ha logrado al menos adoptar un nombre, Economía política, heredado de la tradición clásica pero dotándolo de nuevo significado.

No pretenderé ser exhaustivo en este intento de señalar, a grandes rasgos, el parentesco y las diferencias entre este campo de investigación y la teoría de la elección social. Acaso, desde la óptica de sus propios cultivadores, la Economía política tendría un afán más descriptivo que normativo. Pero resulta siempre difícil deslindar las buenas formulaciones positivas de los corolarios normativos que se desprenden de su diagnóstico sobre la realidad, por lo que no insistiré en distinciones de sesgo, limitándome a mencionar algunos de los grandes temas de que se ha ocupado la moderna Economía política.

Uno de ellos es la competencia electoral. Desde los trabajos de Downs (1957), se ha desarrollado una extensísima literatura orientada a explicar el posicionamiento de los candidatos a una elección, o de los partidos, en relación a las distintas variables de las que dependen las decisiones de voto de los electores. Un resultado muy robusto anticipa la tendencia de los candidatos a ocupar posiciones centristas en el espacio de opciones y a competir por el votante mediano. Partiendo de esta predicción, se han buscado formas diversas de acomodar realidades diversas pero difíciles de modelar, como el peligro del abstencionismo, el carácter multidimensional de las plataformas electorales, el papel de los partidos y de las ideologías, o las complicaciones derivadas de la existencia de más de dos candidatos.

Otros temas abundan en el estudio de las implicaciones de las formas políticas sobre la organización económica (Aghion, Alesina y Francesco, 2004), y la eficacia con que éstas dan satisfacción a las necesidades de sus miembros (Barberà y Jackson, 2004), o responden a sus deseos (Boix, 2003). Por ejemplo, estudios sobre las consecuencias económicas de las constituciones, sobre la formación de las unidades

políticas y su tendencia a disgregarse (secesiones) o a agruparse (uniones), de lo que tratan Alessina y Spolaore (1997) o Bolton Roland y Spolaore (1996), o sobre la transición de unos a otros modelos organizativos (Dewatripont, 1997).

Dentro de las consecuencias económicas específicas de las formas de organización política, se han desarrollado literaturas orientadas hacia el estudio de sus consecuencias sobre las políticas fiscales, las monetarias, las distributivas o las que afectan al desarrollo. El lector puede arrancar sus lecturas desde los trabajos de Persson y Tabellini (2000, 2003).

Más específicamente, se ha prestado atención a fenómenos propios de la actividad política que tienen importantes consecuencias económicas y que influyen sobre las decisiones públicas, como el control de la prensa y la comunicación (Besley, 2001; 2002), el papel de los grupos de presión (*lobbying*) (Becker, 1983) o los procedimientos de apropiación de rentas (*rent-seeking*) Tullock (1967; 1980); Krueger (1974); Corchon (2007).

También ha surgido una extensa literatura, que entronca con el trabajo sociológico, acerca de la estructura fina de las relaciones entre personas y grupos, centrada en el concepto de redes, que está permitiendo dar mayor cuerpo a muchos aspectos que afectan al bienestar y que resultarían difíciles de explicar en modelos donde el mercado es anónimo y abierto a todos por igual. Fenómenos como la discriminación, la persistencia de desigualdades, la perduración de privilegios, la marginación o incluso la propagación sesgada de enfermedades encuentran en la teoría de redes un marco natural, por el que discurrirán sin duda, en el futuro próximo, muchos de los trabajos que se acerquen con detalle a la problemática económica, dándole un enfoque más cercano al de otras ciencias sociales. Ackerloff (1997); Ellickson *et al.* (1999; 2005); Galeotti, Goyal, Vega Redondo y Yariv (2006).

9. LOS TEOREMAS FUNDAMENTALES DE LA ECONOMÍA DEL BIENESTAR

En la misma época en que Arrow demostraba las dificultades inherentes al concepto de bienestar social, contribuía también (Arrow, 1951; 1973; 1974), junto con otros grandes economistas como Debreu (1959) y Hurwicz (1962) a consolidar una tradición, enraizada en Adam Smith, según la cual la economía de mercado sería capaz de provocar asignaciones satisfactorias socialmente bajo determinadas condiciones. Los llamados teoremas fundamentales de la Economía del Bienestar constituyeron el complemento normativo de la gran

construcción teórica, culminada por Arrow y Debreu, acerca de la existencia y propiedades de los equilibrios walrasianos competitivos. Demostraron que tales equilibrios existirían bajo ciertas condiciones, y que, por tanto, constituían, al menos en tales casos, un concepto bien definido en que basar análisis posteriores. Probaron también, y ésta es la esencia de los dos teoremas fundamentales de la Economía del Bienestar, que toda asignación de equilibrio competitivo sería eficiente en el sentido de Pareto (primer teorema), y que cualquier asignación eficiente en dicho sentido podría obtenerse como equilibrio de alguna economía obtenida mediante redistribución adecuada de recursos (segundo teorema). Todo ello, de nuevo, bajo hipótesis adecuadas, cuya restrictividad se abría, en sí misma, a debate. Con ello, los mismos autores que glosaban, rigurosamente, las virtudes del mecanismo competitivo, indicaban asimismo las posibles causas de incumplimiento de sus resultados e invitaban a discutir y analizar los posibles orígenes de «fallos de mercado»[16].

Durante la segunda mitad del siglo XX, éste fue el punto de partida de cualquier análisis sistemático de las dificultades inherentes al

16. El concepto de equilibrio walrasiano se refiere a una economía donde un conjunto de consumidores, dotados de recursos iniciales de bienes derivan satisfacción de sus consumos y un conjunto de empresas toman decisiones de producción guiadas por sus perspectivas de beneficio, en un marco donde existen mercados para todos los bienes relevantes. En este contexto, un equilibrio walrasiano viene dado por asignación de recursos (es decir, por una decisión de consumo de cada consumidor y una decisión de producción de cada empresa), y por un vector de precios (uno para cada bien). La condición de equilibrio impone que la decisión atribuida a cada consumidor sea óptima, dado el valor de sus recursos a los precios dados; que la decisión atribuida a cada empresa maximice sus beneficios a dichos precios; y que las ofertas y demandas de cada bien sean factibles dadas las dotaciones iniciales de recursos y las actividades productivas predicadas.

La demostración general de existencia de equilibrios requiere supuestos básicos sobre las características definitorias de la economía, sobre las preferencias, sobre las tecnologías, sobre las características de los bienes, etc. La condición teórica más esencial es la convexidad, que ayuda a garantizar el buen comportamiento de las ofertas y demandas que se trata de compatibilizar.

La eficiencia de los equilibrios depende, esencialmente, de que los comportamientos de las empresas estén bien descritos por el modelo (lo cual requiere que no haya rendimientos crecientes), de que las interacciones entre agentes pasen por el mercado y no se ejerzan directamente (como ocurre cuando existen efectos externos) y de que los consumos de cada bien sean exclusivos (cosa que no ocurre cuando haya bienes públicos que intervengan en el consumo o en la producción).

Los llamados «fallos de mercado» inician la lista de situaciones en las que deja de existir una correspondencia entre equilibrios walrasianos y eficiencia. Esta lista se alarga con la extensión del concepto de equilibrio a mundos más cercanos a la realidad, donde falten mercados, la información sea asimétrica, y el propio concepto de «bien» resulte difícil de concretar. A ello nos referimos brevemente en el texto principal.

funcionamiento de los sistemas económicos, y no intentaré ni tan siquiera esbozar los muchos aspectos relacionados con el estudio de los rendimientos crecientes, los monopolios naturales, la regulación, los efectos externos, los bienes públicos, los mercados incompletos, los problemas derivados de la desigual distribución de información o de los comportamientos estratégicos, que se fueron desgranando a partir de un análisis minucioso de aquellos resultados. El lector encontrará en el monumental libro de Mas-Colell, Whinston y Green (1995) una extraordinaria compilación de resultados y una invitación a la lectura en todas estas direcciones. Sólo añadiría que, a raíz de aquel mismo impulso, nació también una literatura más abstracta y de gran ambición, asociada a Hurwicz y Reiter (2006), en torno al diseño de mecanismos de asignación de recursos, dentro de la cual podría entenderse que el análisis del mecanismo walrasiano representa un ejemplo paradigmático.

Si he mencionado esta literatura, es sobre todo para contraponerla con aquella a la que he dedicado más atención, relativa a la agregación de preferencia, o, mejor dicho, a presentar a una y otra como complementarias.

Frente al afán, acaso excesivo, de definir una preferencia social, los teoremas del bienestar se limitan a investigar el cumplimiento de un requisito que podríamos considerar mínimo, y común a cualquier pretendido criterio valorativo aceptable: el respeto a la unanimidad. Y se centran también en el estudio de un método concreto, aunque muy importante, como es el mecanismo de mercado, formalizado en las condiciones definitorias del concepto de equilibrio walrasiano. De este modo, podríamos considerar que ambos enfoques representan caminos divergentes hacia un mismo objetivo: uno, buscando definiciones y criterios generales. Otro, asegurándose del cumplimiento de requisitos mínimos por parte de los procedimientos que, al menos en términos generales, rigen la asignación de muchos recursos económicos. Uno, proporcionando bases sólidas para afirmaciones concretas, otro detectando problemas en cualquier intento de darles mayor vuelo, pero persistiendo en la búsqueda.

El concepto de equilibrio competitivo ha sido objeto de abundantes extensiones. Paralelamente, su aplicación se ha ampliado a terrenos que, aunque al menos en parte anunciados, no formaban parte de las versiones más estándares de los teoremas del bienestar, o de sus interpretaciones más habituales.

La asimetría de la información, la presencia de contratos, la incorporación de los mercados financieros, la extensión a múltiples periodos de análisis en condiciones informacionales que hacen jugar un papel esencial a las expectativas, son aspectos que se han ido incorporando al

marco de análisis de las economías de mercado, y que obligan a extender y redefinir el concepto de equilibrio en que se base cualquier estudio de su funcionamiento y, por ende, de su capacidad para satisfacer el bienestar colectivo. Es por ello que también han aparecido nuevas versiones, más generales, a la vez que acaso menos contundentes, de aquellos teoremas fundamentales de la Economía del Bienestar, para valorar la eficiencia de los resultados del funcionamiento de mercados complejos, cuyas características pretenden reflejar aquellos modelos. Referimos de nuevo al lector a la enciclopédica obra de Mas-Colell *et al.* (especialmente el capítulo 19), para una primera entrada en este complejo mundo[17].

10. HACIA EL FUTURO

La investigación en Economía está sujeta a una profunda renovación, de la que me he hecho poco eco en estas páginas, más dedicadas a explorar lo ya asentado que lo que está en plena construcción.

La posibilidad de explotación masiva de datos, la eliminación de cualquier frontera artificial entre la Economía y otras disciplinas como la Sociología, la Ciencia Política o incluso la Psicología, el uso de experimentos de laboratorio, la utilización de modelos simplísimos para abrir nuevos campos y llamar la atención sobre nuevas dificultades, el abandono, en definitiva, de prohibiciones metodológicas preestablecidas, marcan el momento actual. Dentro de esta búsqueda de nuevos horizontes, lo empírico predomina sobre lo teórico, y lo positivo sobre lo normativo, al menos temporalmente. Es de prever que, al igual que a los grandes progresos en el acopio de datos de finales del siglo XIX, y los primeros estudios estadísticos indujeron el nacimiento de la Econometría y reclamaron sustentos teóricos más firmes, característicos de la segunda mitad del XX, se estén creando ahora nuevas necesidades, basadas en la exploración aún algo caótica de un nuevo mundo de opor-

17. Reitero, una vez más, que esta leve mención a la teoría del equilibrio y de su eventual eficiencia sólo tiene valor como anuncio de un cuerpo central de la Economía que escapa al propósito de estas páginas. Sólo mencionaré, como ilustración extraída del notable libro de Magill y Quinzii, que en casos complejos, como el de economías con mercados incompletos, la búsqueda de trazos de eficiencia en situaciones de equilibrio pasa por dos caminos. Uno de ellos es redefinir nociones de eficiencia restringida que capturen mejor los grados en que es esperable lograr tal propiedad de agentes que «intercambian» concesiones a lo largo del tiempo. El lector interesado puede iniciar sus lecturas con artículos como Duffie *et al.* (1986a), Geanakoplos *et al.* (1990; 1986), Grossman (1977), Hart (1975), Magill *et al.* (1991), Newberry *et al.* (1982), Stiglitz (1982), y Magill y Quinzii (2002).

tunidad. Como señalamos en un trabajo ya antiguo con el editor de este volumen (Barberà y García-Bermejo, 1977), no hay prohibición metodológica que resista a la presión que ofrece una nueva posibilidad de análisis, allí donde se abra. Las nuevas técnicas permiten explorar nuevos terrenos, y es bueno que se haga. Sirva esta breve reseña de lo mucho que ya se ha hecho en Economía del Bienestar para ayudar a conservar la memoria, y ofrecer, cuando se haga necesaria, cierta continuidad entre lo ya sabido y lo mucho que queda por descubrir.

BIBLIOGRAFÍA

Ackerloff, G. (1997), «Social Distance and Social Decisions»: *Econometrica*, 65/5, 1005-1027.

Aghion, P., Alesina, A. y Francesco, T. (2004), «Endogenous Political Institutions»: *Quarterly Journal of Economics*, 119/2, 565-611.

Alesina, A. y Spolaore, E. (1997), «On the Number and Size of Nations»: *Quarterly Journal of Economics*, 112/4, 1027-1056.

Arrow, K. J. (1951), «An Extension of the Basic Theorems of Classical Welfare Economics», en *Procceedings of the Second Berkeley, Symposium on Mathematical Statistics and Probability*, University of California Press, Berkeley.

Arrow, K. J. (1951), *Social Choice and Individual Values*, Wiley, New York.

Arrow, K. J. (1963), *Social Choice and Individual Values*, 2.ª ed., Wiley, New York.

Arrow, K. J. (1973), «Formal Theories of Social Welfare», en P. P. Wiener (ed.), *Dictionary of the History of Ideas*, Scribner's, New York, 277-284.

Arrow, K. J. (1974), «General Economic Equilibrium: Purpose, Analytic Techniques, Collective Choice»: *American Economic Review*, 64/3, 253-272.

Atkinson, A. B. (1975), *Economics of Inequality*, Clarendon Press, Oxford.

Aumann, R. J. y Maschler, M. (1985), «Game Theoretic Analysis of a Bankruptcy Problem from the Talmud»: *Journal of Economic Theory*, 36, 195-213.

Austen-Smith, D. y Banks, J. S. (1996), «Information Aggregation, Rationality, and the Condorcet Jury Theorem»: *American Political Science Review*, 90, 34-45.

Austen-Smith, D. y Feddersen, T. J. (2005), «Deliberation and Voting Rules», en D. Austen-Smith y J. Duggan (eds.), *Social Choice and Strategic Decisions: Essays in Honour of Jeffrey S. Banks*, Springer, Heidelberg.

Barberà, S. (1996), «Notes on Strategy-Proof Social Choice Functions», en K. Arrow, A. Sen y K. Suzumura (eds.), *Social Choice Re-examined*, vol. 2, Macmillan, London. (Versión francesa: «Sur les fonctions de choix non manipulables»: *Revue d'Économie Politique*, 106/1, 61-81.)

Barberà, S. (2001), «An Introduction to Strategy-proof Social Choice Functions»: *Social Choice and Welfare*, 18, 619-653.

Barberà, S. (en prensa), «Strategy proofness», en K. J. Arrow, A. Sen y K. Suzumura (eds.), *Handbook of Social Choice and Welfare*, vol. 2.

Barberà, S. y Coelho, D. (en prensa), «On the Rule of k Names»: *Games and Economic Behavior*, Special issue in Honor of Ehud Kalai.

Barberà, S. y García-Bermejo, J. C. (1977), «Prohibiciones metodológicas y economía del bienestar»: *Cuadernos Económicos de ICE*, 3-4, 146-166.

Barberà, S. y Jackson, M. O. (2004), «Choosing How to Choose: Self-Stable Majority Rules and Constitutions»: *The Quarterly Journal of Economics*, 119/3, 1011-1048.

Barberà, S. y Moreno, B. (2007), «Top Monotonicity: a Weak Domain Restriction Encompassing single Peakedness, single Crossing and Order Restriction», WP297 CREA-Barcelona Economics.

Barberà, S. y Valenciano, F. (1983), «Collective Probabilistic Judgements»: *Econometrica*, 51/4, 1033-1046.

Becker, G. (1983), «A Theory of Competition Among Pressure Groups for Political Influence»: *Quarterly Journal of Economics*, 98, 371-400.

Bergson, A. (1938), «A Reformulation of Certain Aspects of Welfare Economics»: *Quarterly Journal of Economics*, 52, 310-334.

Besley, T. y Burgess, R. (2002), «The Political Economy of Government Responsiveness: Theory and Evidence from India»: *Quarterly Journal of Economics*, 117/4, 1415-1452.

Besley, T. y Stephen, C. (2001), «Lobbying and Welfare in a Representative Democracy»: *Review of Economic Studies*, 68/1, 67-82.

Black, D. (1948), «On the Rationale of Group Decision Making»: *Journal of Political Economy*, 56, 23-34.

Black, D. (1958), *The Theory of Committees and Elections*, Cambridge University Press, London.

Blair, D. H. y Pollak, R. A. (1979), «Collective Rationality and Dictatorship: The Scope of the Arrow Theorem»: *Journal of Economic Theory*, 21/1, 186-194.

Boix, C. (2003), «Democracy and Redistribution», Cambridge University Press, Cambridge.

Bolton, P., Roland, G. y Spolaore, E. (1996), «Economic Theories of the Breakup and Integration of Nations»: *European Economic Review. Papers and Proceedings*, 40/3-5, 697-705.

Borda, J. C. (1781), «Mémoire sur les Elections au Scrutin», en *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences*, trad. inglesa de A. Grazia como «Mathematical Derivation of an Election System»: *Isis*, 44, partes 1 y 2 (1953), 42-51. También en I. Mclean y A. B. Urken (eds.), *Classics of Social Choice*, University of Michigan Press, Ann Arbor, 1995.

Brams, Steven J. y Fishburn, Peter C. (1978), «Approval Voting»: *American Political Science Review* 72/3, 831-847. [Véase el comentario de Tullock y la replica de Brams y Fishburn.]

Camacho, Antonio (1974), «Societies and Social Decision Functions», en W. Leinfellner y E. Köhler (eds.), *Developments in the Methodology of Social Sciences*, Reidel, Dordrecht.

Camacho, Antonio (1982), *Societies and Social Decision Functions: a Model with Focus on the Information Problem*, Reidel, Dordrecht.

Clarke, E. (1971), «Multipart Pricing of Public Goods»: *Public Choice*, 11/1, 19-33.

Condorcet, J. A. M. N. C., Marquis de (1785), *Essai sur l'Application de l'analyse à la Probabilité des Décisions Rendues à la Pluralité des Voix*, Imprimerie Royale, Paris. Pueden verse extractos en I. Mclean y A. B. Urken (eds.), *Classics of Social Choice*, University of Michigan Press, Ann Arbor, 1995.

Corchón, L. C (1996), *The Theory of Implementation of Socially Optimal Decisions in Economics*, Macmillan, London.

Corchón, L. (2007), «The Theory of Contests: A survey»: *Review of Economic Design*, 11/2, 69-100.

Coughlan, P. J. (2000), «In Defence of Unanimous Jury Verdicts: Mistrials, Communication and Strategic Voting»: *American Political Science Review*, 94, 375-393.

Coulhon, T. y Mongin, P. (1989), «Social Choice Theory in the Case of Von Neumann-Morgenstern Utilities»: *Social Choice and Welfare*, 6/3, 175-187.

D'Aspremont, C. y Gevers, L. (1977), «Equity and Informational Basis of Collective Choice»: *Review of Economic Studies*, 44, 199-210.

Debreu, G. (1959), *Theory of Value*, Wiley & Sons, New York.

Dewatripont, M. (1997), «Transition as A Process of Large-Scale Institutional Change» (con G. Roland), en D. Kreps y K. Wallis (eds.), *Advances in Economic Theory, the Seventh World Congress*, Cambridge University Press, Cambridge.

Downs, A. (1957), *An Economic Theory of Democracy*, Harper & Row, New York.

Duffie, D. y Shafer, W. (1986), «Equilibrium in Incomplete Markets II: Generic Existence in Stochastic Economies»: *Journal of Mathematical Economics*, 15, 199-216.

Ellickson, B., Grodal, B., Scotchmer, S. y Zamer, W. (1999): «Clubs and the Market»: *Econometrica*, 67, 1185-1219.

Ellickson, B., Grodal, B., Scotchmer, S. y Zamer, W. (2005), «The Organization of Consumption, Production and Learning», en K. Vind (ed.), *The Birgit Grodal Symposium*, Springer, Berlin.

Esteban, J. y Ray, D. (1994), «On the measurement of Polarization»: *Econometrica*, 62, 819-852.

Feddersen, T. J. y Pesendorfer, W. (1998), «Convicting the Innocent: the Inferiority of Unanimous Jury Verdicts»: *American Political Science Review*, 92, 23-35.

Fleurbaey, M. y Maniquet, F. (1997), «Utilitarianism vs Fairness in Welfare Economics», en M. Salles y J. A. Weymark (eds.), *Justice, Political Liberalism and Utilitarianism: Themes from Harsanyi and Rawls*, Cambridge University Press, Cambridge.

Foley, D. K. (1967), «Resource Allocation in the Public Sector»: *Yale Economic Essays*, 7, 45-98.

Gaertner, W. (2001), *Domain Conditions in Social Choice Theory*, Cambridge University Press, Cambridge.

Galeotti, A., Goyal, S., Jackson, O., Vega-Redondo, F. y Yariv, L. (en prensa), *Network Games*.

Geanakoplos, J., Magill, M., Quinzii, M. y Drèze, J. (1990), «Generic Inefficiency of Stock Market Equilibrium when Markets are Incomplete»: *Journal of Mathematical Economics*, 19, 113-151.

Geanakoplos, J. y Polemarchakis, H. (1986), «Existence, Regularity, and Constrained Suboptimality of Competitive Allocations when the Asset Market is Incomplete», en W. Heller, R. Starr, y D. Starrett (eds.), *Essays in Honour of Kenneth Arrow*, vol. 3, Cambridge University Press, Cambridge, 65-95.

Gibbard, A. (1973), «Manipulation of Voting Schemes: A General Result»: *Econometrica*, 41, 587-601.

Grandmont, J. M. (1978), «Intermediate Preferences and Majority Rule»: *Econometrica*, 46, 317-330.

Grossman, S. (1977), «Temporary General Equilibrium in a Sequential Trading Model with Spot and Futures Transactions»: *Econometrica*, 41, 1103-1123.

Groves, T. (1973), «Incentives in Team»: *Econometrica*, 41, 617-631.

Guilbaud, G. Th. (1952), «Les théories de l'intérêt général et le problème logique de l'agrégation»: *Économie appliquée*, 5, 501-551; trad. inglesa parcial, «Theories of the general interest and the logical problem of aggregation», en Lazarsfeld y Henry (eds.), *Readings in Mathematical Social Sciences*, Science Research Associates, Chicago, 1966.

Hammond, P. J. (1976), «Equity, Arrow's Conditions and Rawls' Difference Principle»: *Econometrica*, 44, 793-804.

Harsanyi, J. C. (1955), «Cardinal Welfare, Individualistic Ethics, and Interpersonal Comparisons of Utility»: *Journal of Political Economy*, 63, 309-321.

Hart, O. (1975), «On the Optimality of Equilibrium when the Market Structure is Incomplete»: *Journal of Economic Theory*, 11, 418-443.

Herrero, C. y Villar, A. (2001), «The Three Musketeers: Four Classical Solutions to Bankruptcy Problems»: *Mathematical Social Sciences*, 42, 307-328.

Hicks, J. R. (1939), «The Foundations of Welfare Economics»: *The Economic Journal*, 49/196, 696-712.

Hicks, J. R. (1975), «The Scope and Status of Welfare Economics»: *Oxford Economic Papers*, 27/3, 307-326.

Hurwicz, L. (1962), «On Informationally Decentralized Systems», en R. Radner y B. McGuire (eds.), *Decision and Organisation*, North-Holland, Amsterdam.

Hurwicz, L. (1973), «The Design of Mechanisms for Resource Allocation», Richard T. Ely Lecture, *The American Economic Review*, 63/2, 1-30.

Hurwicz, L. y Reiter, S. (2006), *Designing Economic Mechanism*, Cambridge University Press, Cambridge.

Jackson, M. O. (1992), «Implementation in Undominated Strategies: A Look at Bounded Mechanisms»: *Review of Economic Studies*, 59, 757-775.

Kakwani, N. (1980), *Income Inequality and Poverty*, Oxford University Press, New York.

Kaldor, N. (1939), «Welfare Propositions of Economics and Interpersonal Comparisons of Utility»: *The Economic Journal*, 49/195, 549-552.

Kolm, S. C. (1972), *Justice et Equité*, Centre National de la Recherche Scientifique, Paris.
Krueger, A. (1974), «The Political Economy of the Rent-Seeking Society»: *American Economic Review*, 64, 291-303.
Magill, M. y Quinzii, M. (2002), *Theory of Incomplete Markets*, MIT Press, Cambridge (Mass.).
Magill, M. y Shafer, W. (1991), «Incomplete Markets», en W. Hildenbrand y H. Sonnenschein (eds.), *Handbook of Mathematical Economics*, vol. IV, North-Holland, Amsterdam.
Mas-Colell, A. y Sonnenschein, H. (1972), «General Position Theorem for Group Decisions»: *Review of Economic Studies*, 39, 185-192.
Mas-Colell, A., Whinston, M. D. y Green, J. (1995), *Microeconomic Theory*, Oxford University Press, Oxford.
McLean, I. y Urken, A. B. (1995), *Classics of Social Choice*, University of Michigan Press, Ann Arbor.
Mirrlees, J. A. (1971), «An Exploration in the Theory of Optimal Income Taxation»: *Review of Economic Studies*, 38, 175-208.
Morales, J. I. (1797), *Memoria matemática sobre el cálculo de la opinión en las elecciones*, Imprenta Real, Madrid. Reimpreso en M. Martínez-Panero y J. L García-Lapresta, *José Isidoro Morales, Precursor Ilustrado de la Teoría de la Elección Social*, prólogo de Salvador Barberà, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial de la Universidad de Valladolid, Valladolid, 2003. Trad. inglesa, «Mathematical Memoir on the Calculation of Opinion in Elections», en I. McLean y A. B. Urken (eds.), *Classics of Social Choice*, University of Michigan Press, Ann Arbor, 1995.
Moulin, H. (1980), «On Strategyproofness and Single-peakedness»: *Public Choice*, 35/4, 437-455.
Moulin, H. (1983), *The Strategy of Social Choice*, North-Holland, Amsterdam.
Moulin, H. (1988), *Axioms of Cooperative Decision Making*, Cambridge University Press, Cambridge.
Moulin, H. (1994), «Social Choice», en R. J. Aumann y S. Hart (eds.), *Handbook of Game Theory with Economic Applications*, vol. 2, Elsevier, North-Holland, Amsterdam, 1091-1125.
Mueller, D. C. (1978), «Voting by Veto»: *Journal of Public Economics*, 10, 57-76. Reimp. en Laffont (1979).
Mueller, D. C. (1979), *Public Choice*, Cambridge University Press, Cambridge.
Newberry, D. M. G. y Stiglitz, J. E. (1982), «The Choice of Techniques and the Optimality of Market Equilibrium with Rational Expectations»: *Journal of Political Economy*, 90, 223-498.
Parks, Robert (1976), «An Impossibility Theorem for Fixed Preferences: A Dictatorial Bergson-Samuelson Welfare Function»: *Review of Economic Studies*, 43, 447-450.
Pattanaik, P. K. (1988), «On the Consistency of Libertarian Values»: *Economica*, 55/220, 517-524.
Pattanaik, P. K. (1997), «On Modelling Individual Rights: Some Conceptual Issues», en K. J. Arrow, A. K. Sen y K. Suzumura (eds.), *Social Choice Re-examined*, vol. 2, St Martin's Press, New York, 100-128.

Pattanaik, P. K. y Peleg, B. (1986), «Distribution of Power Under Stochastic Social Choice Rules»: *Econometrica*, 54/4, 909-921.
Pattanaik, P. K. y Suzumura, K. (1994), «Rights, Welfarism, and Social Choice»: *American Economic Review*, Papers and Proceedings, 84/2, 435-439.
Pattanaik, P. K. y Suzumura, K. (1996), «Individual Rights and Social Evaluation: A Conceptual Framework»: *Oxford Economic Papers*, 48/2, 194-212.
Pazner, E. A. y Schmeidler, D. (1978), «Egalitarian-Equivalent Allocations: A new Concept of Economic Equity»: *Quarterly Journal of Economics*, 92, 671-687.
Persson, T. y Tabellini, G. (2000), *Political Economics: Explaining Economic Policy*, MIT Press, Cambridge (Mass.).
Persson, T. y Tabellini, G. (2003), *Economic Effects of Constitutions*, Cambridge University Press, Cambridge.
Peyton Young, H. (2003), *Equity: in Theory and Practice*, Princeton University Press, Princeton.
Pigou, A. C. (1920), *The Economics of Welfare*, Macmillan, London.
Pollak, Robert (1979), «Bergson-Samuelson Social Welfare Functions and the Theory of Social Choice»: *Quarterly Journal of Economics*, 93, 73-90.
Roberts, K. W. S. (1977), «Voting Over Income Tax Schedules»: *Journal of Public Economics*, 8, 329-340.
Roberts, K. W. S. (1980a), «Possibility Theorems with Interpersonally Comparable Welfare Levels»: *Review of Economic Studies*, 47, 409-420.
Roberts, K. W. S. (1980b), «Interpersonal Comparability and Social Choice Theory»: *Review of Economic Studies*, 47, 421-439.
Roth, A. E. y Sotomayor, M. A. (1992), *Two-side Matching: a Study in Game-theoretic Modelling and Analysis*, Cambridge University Press, Cambridge.
Ruiz Castillo, J. (1987), «Potential Welfare and the Sum of Individual Compensating or Equivalent Variations»: *Journal of Economic Theory*, 41, 34-53.
Saari, D. G. (1990), «The Borda Dictionary»: *Social Choice and Welfare*, 7/4, 279-317.
Saari, D. G. (1994), *Geometry of Voting*, Springer, Berlin.
Samuelson, P. A. (1947), *Foundations of Economic Analysis*, Harvard University Press, Cambridge.
Samuelson, P. A. (1954), «The Pure Theory of Public Expenditure»: *Review of Economics and Statistics*, 36, 387-389.
Samuelson, P. A. (1977), «Reaffirming the Existence of Reasonable Bergson-Samuelson Social Welfare Functions»: *Economica*, 44, 81-88.
Satterthwaite, M. A. (1975), «Strategy-proofness and Arrow's Conditions: Existence and Correspondence Theorems for Voting Procedures and Social Welfare Functions»: *Journal of Economic Theory*, 10, 187-217.
Scitovsky, T. (1941), «A Note on Welfare Propositions in Economics»: *Review of Economic Studies*, 9, 77-88.
Sen, A. K. (1970), «The Impossibility of a Paretian Liberal»: *Journal of Political Economy*, 78, 152-157.
Sen, A. K. (1973), *On Economic Inequality*, Clarendon Press, Oxford.
Sen, A. K. (1974), «Informational Bases of Alternative Welfare Approaches:

Aggregation and Income Distribution»: *Journal of Public Economics*, 3, 387-403.
Sen, A. K. (1976), «Poverty: An Ordinal Approach to Measurement»: *Econometrica*, 44, 219-231.
Sen, A. K. (1977), «On Weights and Measures: Informational Constraints in Social Welfare Analysis»: *Econometrica*, 45, 1539-1572.
Sen, A. K. (1997), *On Economic Inequality*, ed. ampl., Clarendon Press, Oxford.
Sen, A. K. y Pattanaik, P. K. (1969), «Necessary and Sufficient Condition for Rational Choice under Majority Decision»: *Journal of Economic Theory*, 1, 178-202.
Sen, A. K. y Williams, B. (1982), *Utilitarianism and Beyond*, Cambridge University Press, Cambridge.
Sprumont, Y. (1995), «Strategy-proof Collective Choice in Economic and Political Environments»: *The Canadian Journal of Economics*, 28/1, 68-107.
Stiglitz, J. E. (1982), «The Inefficiency of Stock Market Equilibrium»: *Review of Economic Studie*s, 49, 241-261.
Tideman, T. N. y Tullock, G. (1976), «A New and Superior Process for Making Social Choices»: *Journal of Political Economy*, 84/6, 1145-1159.
Tullock, G. (1967), «The Welfare Cost of Tariffs, Monopolies and Theft»: *Western Economic Journal*, 5, 224-232.
Tullock, G. (1980), «Efficient Rent-Seeking», en J. M. Buchanan, R. D. Tollison y G. Tullock (eds.), *Towards a Theory of a Rent-Seeking Society*, Texas A&M University Press, 97-112.
Varian, H. (1974), «Equity, Envy and Efficiency»: *Journal of Economic Theory*, 9, 63-91.
Varian, H. (1976a), «Two Problems in the Theory of Fairness»: *Journal of Public Economics*, 5/3, 4, 249-260.
Varian, H. (1976b), «On the History of the Concepts of Fairness»: *Journal of Economic Theory*, 13, 486-487.
Vickrey, W. S. (1961), «Counterspeculation, Auctions and Competitive sealed Tenders»: *Journal of Finance*, 16, 8-37.
Wicksell, K. (1896), «Ein neues Prinzip der gerechten Besteuerung», en *Finanztheoretische Untersuchungen*, Jena, 1896; trad. inglesa parcial, «A New Principle of Just Taxation», en R. A. Musgrave y A. T. Peacock (eds.), *Classics in the Theory of Public Finance*, Macmillan, London, 1958, 72-118.
Young, H. P. (1988), «Condorcet's Theory of Voting»: *American Political Science Review*, 82, 1231-1244.
Young, H. P. (1994), *Equity. In Theory and Practice*, Princeton University Press, Princeton (NJ).

AMARTYA SEN Y EL ENFOQUE DE LAS CAPACIDADES*

Paulette Dieterlen

«‘¿Qué es lo que impulsa a los grupos de presión vociferantes a exigir mayor equidad?’, preguntaba en 1975 Margaret Thatcher, entonces Primera Ministra del Reino Unido. Su respuesta fue: ‘Con frecuencia no se trata más que de una confusa combinación entre envidia y culpa burguesa’. Platón tenía una visión distinta: en el siglo V a. C. ya advertía a los legisladores atenienses de la amenaza que significaba la desigualdad extrema: ‘Entre los ciudadanos no debería existir pobreza extrema, tampoco riqueza excesiva, pues ambas engendran un gran mal.’[1]».

1. INTRODUCCIÓN

Algunos economistas y filósofos piensan como la señora Thatcher; afortunadamente otros piensan como Platón. A este último grupo pertenece Amartya Sen, premio Nobel en Economía en 1998 por sus trabajos que siempre han mostrado una profunda preocupación por la pobreza y la desigualdad.

Como el mismo Sen lo indica (cf. 1998, 11), ha pasado su vida en distintas universidades, principalmente en India, Gran Bretaña y Estados Unidos. Su pensamiento se ha nutrido de múltiples experiencias, desde las hambrunas y la violencia en India hasta las tradiciones del pensamiento hindú y las sofisticadas discusiones de sus colegas universitarios sobre las principales teorías económicas. Sus maestros, sus compañeros de escuela y de trabajo y sus esposas y compañeras lo

* Agradezco a Juan Carlos García-Bermejo su invitación a participar en este proyecto, así como sus comentarios sobre versiones previas. Asimismo, agradezco a Alberto Barrañón, del Instituto de Investigaciones Filosóficas, sus comentarios a la primera versión del texto.

1. Citado en el epígrafe del capítulo 2 del *Informe sobre desarrollo humano 2005*, PNDU, <http://hdr.undp.org/reports/global/2005/espanol/>.

pusieron en contacto con disciplinas y problemas que se han reflejado en sus obras.

Sen se dio a conocer con su libro *Collective Choice and Social Welfare*, publicado en 1970, en el que utiliza un aparato matemático para explicar la desigualdad y la pobreza. Como él mismo menciona:

> Hice el esfuerzo de tomar un punto de vista completo de la teoría de la elección social. Había numerosos descubrimientos analíticos que era necesario reportar, pero, a pesar de la presencia de «muchos árboles» (en forma de resultados técnicos particulares) no podía dejar de buscar ansiosamente el bosque. Tenía que regresar a la cuestión general que fue objeto de preocupación durante mis años de adolescencia en Presidency College[2]: ¿La elección social es razonable del todo dadas las diferencias que existen en las preferencias de las personas (incluyendo sus intereses y sus juicios)? (De hecho, tal como afirmó Horacio hace mucho tiempo, «hay tantas preferencias como personas») (Sen, 1998, 6).

Sus estudios de Filosofía y el contacto con filósofos como John Rawls, Isaiah Berlin, Bernard Williams, Ronald Dworkin, Derek Parfit, Thomas Scanlon y Robert Nozick, lo llevaron a

> explorar la idea de ventajas individuales no sólo como la utilidad o la opulencia, sino primordialmente en los términos de las vidas que las personas tratan de vivir y de la libertad con la que han elegido esa vida acerca de la cual tienen razones para considerarla valiosa. La idea básica aquí es poner la atención en las «capacidades actuales» que las personas terminan teniendo. Estas capacidades dependen tanto de nuestras características físicas y mentales como de las oportunidades sociales y de las influencias (y que nos sirven de base no sólo para valorar las ventajas personales sino también la eficiencia y la equidad de las políticas sociales) (Sen, 1998, 5).

Ahora bien, al acuñar el concepto de capacidades para explicar aquello que debería ser tomado en cuenta cuando se lleva a cabo la distribución, realizó una crítica a la teoría económica basada en la utilidad. Le parece que los economistas, al dejar de lado las motivaciones morales de la acción, han partido de una comprensión parcial de los seres humanos que los reduce a ser meros agentes que maximizan su ingreso y su consumo. Para explicar este tema se ha referido a la influencia de la moral en nuestras motivaciones.

2. Presidency College se encuentra en Calcuta y fue, junto con Cambridge, el lugar donde Sen llevó a cabo sus estudios de economía.

2. LA SIMPATÍA Y EL COMPROMISO: DOS MOTIVACIONES QUE LLEVAN A LA ACCIÓN

Sen ha criticado la reducción de las motivaciones humanas al interés propio. Ya en 1881, en su obra *Mathematical Psychics*[3], Edgworth había afirmado que el primer principio de la Economía es que cada agente actúa motivado por su propio interés. Esta idea se generalizó en la literatura económica, pero al paso del tiempo fue cambiando hacia el concepto de utilidad. La idea central es que el concepto de utilidad es tan potente que nos permite explicar desde las acciones típicamente económicas, como la compraventa, hasta las acciones que no consideraríamos dentro de la Economía, como el matrimonio. El ejemplo más ilustrativo de esta posición se encuentra en el discurso que pronunció Gary Becker al recibir el premio Nobel en 1992, donde dice lo siguiente:

> Dos principios simples se encuentran en el núcleo del análisis económico del matrimonio. El primero se refiere al hecho de que, como el matrimonio es prácticamente voluntario, ya sea por parte de las personas que se casan o por la de sus padres, la teoría de las preferencias puede aplicarse, y es posible asumir que las personas que se casan (o sus padres) esperan incrementar su nivel de utilidad más allá de lo que lo incrementarían permaneciendo solteros. El segundo se relaciona con el hecho de que, dado que muchos hombres y mujeres compiten para encontrar pareja, suponemos que existe un mercado matrimonial. Cada persona trata de encontrar la pareja mejor, ajustándose a las restricciones impuestas por las condiciones de mercado. [...] Esta sección considera a dos personas *M* y *F* que deben decidir si se casan o permanecen solteras. Para el fin presente, «matrimonio» significa solamente que comparten el mismo hogar. Asumo que el matrimonio se da si, y sólo si, las personas piensan que estarían mejor casadas, esto es, que el matrimonio incrementaría su utilidad. [...] Las mercancías que produce un hogar son numerosas e incluyen la calidad de los alimentos, la calidad y la cantidad de los niños, el prestigio, la recreación, la compañía, el amor y el estatus de la salud (Becker, 1987, 205-207).

Sen ha criticado esta clase de explicaciones argumentando que el propio Edgworth y sobre todo Adam Smith reconocieron la existencia de una pluralidad de motivaciones para explicar la conducta humana (cf. Sen, 1989, 39).

Para Sen, las explicaciones del interés propio suelen presentarse bajo el rubro de la elección racional como consistencia interna; esto

3. Citado en Sen, 1979, 87.

significa que las elecciones de una persona se consideran racionales si, y sólo si, pueden explicarse en términos de alguna relación de preferencias consistente establecida por el individuo. Es decir, todas las elecciones se explican porque se escoge una alternativa siguiendo la relación de preferencias postuladas. Esta versión considera que el hombre actúa por interés propio y que es capaz de expresar comparaciones ordinales, es decir, la teoría sólo se compromete con el orden de las preferencias pero no con su intensidad. Y sostiene que si alguien elige *x* cuando tiene la posibilidad de escoger *y*, entonces podemos afirmar que *x* tiene para él más utilidad que *y*. Las preferencias pueden representarse numéricamente asignándole un valor más alto a la alternativa preferida. Dadas estas características, cualquier acción puede ser interpretada a la luz de la maximización de utilidad. Lo único que se necesita es que la elección sea consistente. Una elección es consistente cuando se cumplen las siguientes reglas:

1. Las preferencias deben ser completas. Esto significa que algunos bienes pueden ser comparados, y que un individuo puede elegir uno de ellos.

2. Las preferencias deben ser reflexivas. Esto significa que un bien es al menos tan bueno como él mismo.

3. Las preferencias deben ser transitivas. Esto significa que si un agente piensa que *x* es tan bueno como *y* e *y* es tan bueno como *z*, entonces *x* es tan bueno como *z*. La ventaja de este tipo de acercamiento radica en que nos permite expresar numérica y gráficamente una serie de elecciones que nos explican la conducta de las personas, de la misma manera nos abre la puerta para asignarle un valor numérico a la utilidad que las personas derivan de la adquisición de un bien (Elster, 1986, 84).

Sin embargo, la intuición de la paradoja del voto de Condorcet (cf. Dieterlen, 1987, 65-74) y, mucho más tarde el desarrollo del teorema de imposibilidad de Arrow (cf. Arrow, 1963, 22-33) mostraron que, aun cuando las personas elijan siguiendo las reglas de consistencia antes mencionadas, el resultado social puede ser inconsistente. Para expresar el argumento nos apoyaremos en la paradoja de Condorcet por la que se nos muestra que, aun cuando las preferencias de cada uno de los miembros de la sociedad cumplan con los requisitos de consistencia, que necesariamente requiere de la transitividad, las preferencias sociales pueden no serlo. Esto significa que las elecciones de una persona se consideran racionales si y sólo si pueden explicarse en términos de alguna relación de preferencias consistentes con la definición. Es decir, todas las elecciones se explican con la elección de la alternativa preferida respecto a la relación de las preferencias postuladas.

Sen piensa que, cuando hablamos de preferencias, es necesario distinguir dos conceptos: por un lado, el de la simpatía, relacionado con el interés propio y la utilidad, y por otro, el del compromiso. El primero se refiere al hecho de que, de uno u otro modo, las consideraciones que tenemos con los demás están relacionadas íntimamente con nuestro bienestar. El segundo se refiere a las consideraciones que tenemos en razón del bienestar de los demás, independientemente de que el nuestro resulte afectado. Por ejemplo, si el hecho de que existe la tortura nos produce náuseas y por ello deseamos que sea abolida, nos encontramos ante un caso de simpatía; pero si esa situación no nos afecta directamente y, no obstante, pensamos que la tortura debe ser abolida, experimentamos un sentimiento de compromiso.

El compromiso se encuentra dentro del ámbito de la moralidad; sin embargo, es necesario que entendamos la palabra «moral» en un sentido amplio que nos permita incluir una gran variedad de influencias, desde las religiosas hasta las políticas, desde los malentendidos hasta los buenos argumentos.

Un tema que preocupa a Sen es establecer los límites del concepto de simpatía, ya que algún economista podría querer usar exclusivamente este concepto para explicar conductas económicas; pero nuestro autor piensa que aun en el pensamiento económico dicho concepto resulta ser muy estrecho. Esto se debe a que los economistas se ocupan de los bienes públicos, en cuyo ámbito, tal y como lo demuestra el dilema del prisionero —que explicaremos más adelante—, las decisiones individuales basadas en el interés propio producen situaciones sociales en las que los individuos salen perdiendo. En cambio, según Sen, el concepto del compromiso es de suma importancia, tanto para explicar las motivaciones con vistas a adquirir los bienes públicos, como para dar cuenta de ciertos fenómenos económicos; por ejemplo, la moralidad laboral, puesto que en ese ámbito existen motivaciones que no son exclusivamente económicas. Sen piensa, pues, que la moralidad y las herencias culturales influyen en nuestras decisiones más de lo que presuponen los acercamientos utilitaristas (Sen, 1979, 102).

Otra característica del compromiso es que nos permite llevar a cabo ordenamientos de los ordenamientos de las preferencias para expresar nuestros juicios morales. Así, podemos concebir la moralidad no sólo como un grupo de acciones alternativas jerarquizadas, sino como un ordenamiento moral del ordenamiento de nuestras preferencias; en esto consiste el metaordenamiento. Dicho concepto supone que podemos elegir una serie de alternativas en un orden determinado, pero también podemos escoger entre dos órdenes distintos. Por ejemplo, de las opciones (*Y*, *Z*) elegimos *Y*. Sin embargo, si llegaran a

existir opciones (*R*, *X*) podríamos escoger *X* aunque sea contraria a *Y*. Supongamos, por ejemplo, que tenemos que elegir entre tener una propiedad privada o no tenerla (*Y* o *Z*). Es posible que en un mundo en el que exista la propiedad privada elijamos tener una casa propia; no obstante, es posible que prefiramos vivir en un mundo donde no haya propiedad privada. El metaordenamiento consiste en afirmar que preferimos un mundo donde no haya propiedad privada (*X*), por considerarlo más justo y equitativo, que uno en el que exista (*R*), pero si vivimos en un mundo en el que existe la propiedad privada, preferimos tenerla (*Y*) que carecer de ella (*Z*). De esta manera, bajo el primer ordenamiento es posible elegir tener propiedad privada, bajo un metaordenamiento, no tenerla. La tesis de Sen es que escoger un mundo más equitativo y justo es mostrar un compromiso; escoger un mundo desigual en el que puedo obtener una ventaja refleja la simpatía.

La estructura del metaordenamiento puede usarse también para describir una ideología particular, un grupo de prioridades políticas o un sistema de intereses de clase. En un contexto diferente, puede permitirnos expresar preferencias que hubiésemos deseado tener e incluso analizar casos morales como la *akrasia* o debilidad de la voluntad, puesto que es posible afirmar que en este momento prefiero fumar que no fumar, pero que preferiría no querer fumar. También nos permite enfrentar casos que se muestran racionalmente insolubles, como el dilema del prisionero, puesto que podríamos modificar el juego asignándoles valores a los resultados de las conductas alternativas al interés propio, como el altruismo o la confianza (Sen, 1979, 106).

La inclusión del compromiso en la Teoría Económica nos permite observar los límites explicativos de la noción de racionalidad como consistencia de las preferencias, pues, según Sen, el compromiso se refiere a ciertas obligaciones que van más allá de las consecuencias que pueden surgir al llevar a cabo u omitir una acción. Esto no significa que las acciones morales no sean racionales; más bien debemos pensar que el compromiso forma parte de nuestra conducta moral racional. Por consiguiente, las preferencias como ordenamientos tienen que ser reemplazadas por una estructura más rica que permita un metaordenamiento de los conceptos que valoramos; por ejemplo, el compromiso está relacionado con ciertas conductas comunitarias y, en un sistema de derechos, con las obligaciones que tenemos con los otros miembros de la sociedad.

El compromiso es, pues, el concepto que utiliza Sen para demostrar la insuficiencia de las motivaciones que se basan en el egoísmo, la utilidad y el interés propio para explicar la conducta humana, incluso la económica.

3. LAS CAPACIDADES

En las discusiones contemporáneas sobre justicia distributiva, Sen introdujo la idea de «capacidades», la cual, tal como él mismo indica (Sen, 1998, 10; cf. Sen, 1993, p. 71, nota 36), tiene sus raíces en el pensamiento aristotélico; en esas controversias ha ocupado un lugar central y ha sido el foco de atención de las políticas públicas, sobre todo de aquellas que intentan combatir la pobreza. Dicha idea se refiere al hecho de que los seres humanos poseemos un gran número de potencialidades que las situaciones adversas nos impiden desarrollar; por esta razón, cualquier principio de distribución debe centrarse en la mejora de las circunstancias que permiten desarrollar las capacidades. Esta noción, como veremos en seguida, se relaciona con las ideas de igualdad, de libertad, de bienestar y de agencia.

3.1. *La igualdad*

Las capacidades están íntimamente relacionadas con las condiciones de igualdad en la que se encuentran las personas y con la libertad que tienen para desarrollarlas; por ello, Sen ha defendido la idea de igualdad de las capacidades y la idea de libertad positiva. Por un lado, en todas sus obras ha criticado el concepto de distribución según la utilidad, tanto total como marginal (cf. Sen, 1994, 136-148), y ha discutido los criterios de distribución con filósofos que, como John Rawls (*ibid.*), valoran la igualdad. Según este último, cualquier distribución debe basarse en las capacidades de las personas. En cambio, para Sen, la igualdad es la posibilidad de desarrollar ciertas capacidades y ciertos funcionamientos, y entiende por funcionamientos los elementos constitutivos de una vida. Un funcionamiento es un logro de una persona, lo que él o ella puede hacer y ser; y por capacidad entiende la libertad que tiene una persona de elegir entre diferentes formas de vida (cf. Sen, 1990, 29). Asimismo, considera la necesidad de recurrir a un tipo de valoración que nos permita seleccionar la clase de funcionamiento y el tipo de capacidades que los seres humanos necesitan y deben adquirir. Para mostrar esto, Sen pone como ejemplo un bien, el arroz, y destaca cuatro aspectos fundamentales de éste: primero, la *noción* del bien (el arroz); segundo, la *característica* del bien (dar calorías o proporcionar nutrientes); tercero, la noción de *funcionamiento* de una persona (vivir sin deficiencia de calorías); y cuarto, la *utilidad* del bien (el uso del arroz, el placer que da su consumo o el deseo satisfecho que surge del funcionamiento relacionado con las características del arroz) (cf. Sen, 1985, 135). Cuando ponemos el acento en el tercer aspecto,

es decir, en el funcionamiento de una persona, se señala un aspecto único e importante: lo que una persona puede hacer y ser.

Nuestro pensador subraya la importancia de estos cuatro aspectos. Tres de ellos son una abstracción de los bienes y se refieren más a éstos que a las personas, mientras que el funcionamiento comprende lo que una persona puede hacer con ellos. Si bien las características de los bienes que una persona posee están relacionadas con las capacidades que ella adquiere —ya que las adquiere usando y consumiendo esos bienes—, hay que distinguir las características de las capacidades. Si valoramos la habilidad de una persona para funcionar sin deficiencias nutricionales, tendremos la tendencia a favorecer aquellos arreglos en los que las personas adquieren alimentos ricos en nutrimentos. Con ello no estamos valorando el bien en sí mismo, sino con relación al funcionamiento. Para Sen, la propiedad de los bienes y sus características correspondientes son instrumentales y contingentes y sólo tienen relevancia porque nos ayudan a lograr aquello que valoramos: las capacidades.

Así, podemos abordar las capacidades partiendo de los funcionamientos que realiza una persona (lo que actualmente es capaz de hacer) o del grupo de alternativas que tiene (sus oportunidades reales). Si el grado de funcionamientos de una persona puede representarse por un número real, entonces su logro actual puede representarse por un vector de función de un espacio *n* dimensional de *n* funcionamientos (suponiendo funcionamientos finitos distintos). El grupo de los vectores de funcionamiento dentro del cual una persona puede elegir es su grupo de capacidades (cf. Sen, 1997b, 119).

3.2. *La libertad*

En lo referente a la libertad, nuestro autor se inspira en Isaiah Berlin, quien, además de explicar la libertad negativa —que se refiere a las restricciones que tenemos con los demás—, desarrolla el concepto de libertad positiva. Nos dice Berlin:

> El sentido positivo de la palabra «libertad» se deriva del deseo que tienen los individuos de ser sus propios amos. Yo deseo que mi vida y mis decisiones dependan exclusivamente de mí y no de fuerzas externas. Quiero ser sujeto y no objeto; moverme por razones, por propósitos conscientes que son míos, no por causas que me afectan, como si vinieran del exterior. Quiero ser alguien y no nadie; alguien que hace, que decide y que no espera a que los demás tomen la decisión por él, quiero tener la posibilidad de dirigir mis acciones y de ninguna manera actuar por sumisión a las leyes de la naturaleza y de otros hombres

como si fuese un animal, o un esclavo incapaz de actuar como humano, esto es, de concebir metas y políticas propias y poder realizarlas (Berlin, 1978, 140).

Al analizar el concepto de libertad acuñado por Berlin, Sen nos plantea dos observaciones: la libertad puede referirse tanto a las oportunidades como a los procesos; aquéllas remiten no sólo a la posibilidad de conseguir lo mejor dentro de un rango de alternativas, sino también al espectro de oportunidades ofrecidas, mientras que los procesos se refieren a la libertad de decisión de las personas e implican el ámbito de autonomía de las elecciones individuales y la inmunidad frente a la interferencia de los demás (cf. Sen, 1997a, 132). Así pues, Sen habla de tres facetas del concepto de libertad: *a*) las oportunidades para conseguir algo; *b*) la autonomía de las decisiones, y *c*) la inmunidad frente a las intrusiones.

Un sistema distributivo como el mercado, nos dice Sen, no tendría ningún problema para incluir un concepto de libertad como autonomía de las personas e inmunidad frente a las intrusiones, pero sí presenta serias dificultades a la incorporación de oportunidades para conseguir algo; se trata de un sistema que difícilmente puede incluir el conjunto de opciones valiosas que tienen las personas y entre las cuales eligen un subconjunto de funcionamientos —lo que una persona es capaz de hacer— y que de hecho configuran su modo de vida (cf. Salcedo, 1997, 33).

3.3. *El bienestar*

Una noción inseparable de la concepción de las capacidades y los funcionamientos es la noción de bienestar, ya que constituye uno de los principales objetivos de una política distributiva. Sen advierte dos peligros que es necesario evitar para concebirla adecuadamente; estos peligros proceden de direcciones diferentes (Sen, 1997a, 75). El primero consiste en adoptar una concepción básicamente subjetiva en términos de alguna de las medidas de utilidad como «estado mental»; el otro peligro radica en tomar una dirección objetiva (y, en cierto sentido, impersonal) para buscar un criterio que no esté enturbiado por contingencias circunstanciales. Sen, por su parte, entiende por criterio objetivo de bienestar el establecimiento de un parámetro que permita apreciar dicho bienestar independientemente de los gustos y los intereses. La dificultad de encontrarlo se debe a la diversidad de características que muestran las personas, las culturas y las sociedades. No obstante, Sen piensa que es posible incorporar paramétricamente

una función de valoración cuando consideramos ciertas capacidades básicas como el alimento, la educación, la salud y la vivienda. Así, por un lado, al reconocer la diversidad personal y cultural se aleja de posiciones que adoptan criterios de distribución universales; por otro lado, al reconocer ciertas capacidades básicas toma distancia de las posiciones relativistas y comunitaristas que anulan la posibilidad de elección de las personas.

Según Sen, podemos concebir el bienestar en términos de lo que una persona puede tener para incrementar sus funcionamientos. Estos últimos no sólo comprenden actividades (como comer, leer o ver), sino también estados de existencia o de ser, como estar bien nutrido, no tener malaria, no sentir vergüenza por vestir o calzar pobremente. El bienestar remite al conjunto de actividades o de estados de existencia que una persona realmente logra; es decir, remite al *vector de funcionamientos* que una persona puede alcanzar. Los diversos vectores de funcionamientos, a su vez, pueden ser ordenados parcialmente según sean valorados por los individuos o las sociedades (cf. Sen, 1997a, 77).

Pero, para Sen, el estudio de los problemas de distribución no sólo requiere considerar la «obtención del bienestar», sino también la «libertad para el bienestar» (Sen, 1993, 64, y 1997a, 83). Si, como vimos, el sentido de libertad remite a la oportunidad que tienen las personas para conseguir las cosas que valoran, entonces la libertad para el bienestar de una persona se refiere a la posibilidad que tiene de disfrutar de los funcionamientos que se encuentran dentro de sus capacidades. Así, la libertad se relaciona con el bienestar, puesto que el incremento de la libertad de una persona está directamente relacionado con la cantidad y la calidad de las opciones que se le presentan.

3.4. *La agencia*

Otro concepto fundamental en la obra de Sen, que se relaciona con la idea de capacidad, es el de agencia. La libertad para el bienestar es un concepto que se centra en la capacidad de una persona para disponer de varios funcionamientos y gozar de los correspondientes resultados de bienestar; la idea de libertad para el bienestar de la persona es parte de su libertad como agencia. La «libertad de ser agentes» se refiere a lo que la persona es libre de hacer y conseguir en la búsqueda de las metas y los valores que considere importantes. Esta faceta de agente de una persona no se puede comprender sin tener en cuenta sus objetivos, propósitos, fidelidades, obligaciones y —en un sentido amplio— su concepción del bien. La libertad de ser agente es la libertad para conseguir aquello que la persona considera valioso (Sen, 1997a, 86).

La idea de ser agente es fundamental para comprender lo que, según Sen, deben tomar en cuenta las políticas sociales. Cualquier método para distribuir recursos escasos, sobre todo en situaciones donde existe pobreza extrema, debe considerar a los beneficiarios como agentes activos, como personas capaces de proponerse fines y buscar los medios más adecuados para lograrlos. Por esta razón, Sen critica tanto las teorías como las políticas que consideran a las personas que se encuentran en una situación de pobreza como seres pasivos e incapaces de tomar sus propias decisiones (cf. Sen, 1995, 11-23).

Una vez que hemos examinado el concepto de capacidades y funcionamientos, pasaremos a examinar cómo se aplica dicha noción al problema de la pobreza. La idea de las capacidades no ha sido sólo un concepto teórico que ha enriquecido las discusiones filosóficas; también ha sido aplicada en el estudio de la pobreza y en el diseño de políticas públicas que pueden combatirla.

4. LAS CAPACIDADES EN EL ESTUDIO DE LA POBREZA

Para hablar de la pobreza, Sen se refiere a las capacidades básicas, es decir, aquellas que nos permiten cumplir mínimamente con los funcionamientos más cruciales e importantes. La identificación de los niveles mínimos aceptables de ciertas capacidades básicas (por debajo de los cuales se considera que las personas padecen de privaciones escandalosas) puede proporcionar un enfoque de la pobreza. De hecho, uno de los elementos más significativos de la obra de Sen es su enfoque de las capacidades para detectar los casos de pobreza extrema, criticando al tiempo las definiciones que se basan exclusivamente en el ingreso (cf. Sen, 1993, 67).

La mayoría de los estudios sobre la pobreza parten de la desigualdad del ingreso y Sen destaca que aun cuando éste sea uno de los factores que influyen en el número de oportunidades que tienen las personas, no es de ninguna manera el único. Por ejemplo, una persona puede ser más rica que otra en términos de ingreso y, sin embargo, gastar la mayor parte de su salario en hospitales y medicinas porque padece una enfermedad incurable. Las oportunidades reales que disfrutan los individuos se encuentran sustancialmente influidas por las circunstancias (por ejemplo, la edad, alguna discapacidad, la propensión a enfermarse, los talentos especiales, el género, la maternidad) y por la diversidad del medio natural y social donde viven (por ejemplo, problemas epidemiológicos, grado de contaminación, violencia local) (cf. Sen, 1997b, 195).

La pobreza es, para Sen, la privación de las capacidades. Incluso reconoce que hay un consenso cuando se la caracteriza como la imposibilidad de un individuo para conseguir oportunidades reales que le permitan evitar el hambre, la desnutrición o la falta de vivienda. Esta caracterización no excluye la idea de que un ingreso insuficiente influye fuertemente en la falta de desarrollo de las capacidades, pero Sen va más allá. Su posición la podemos resumir en los siguientes puntos:

1. La pobreza se define en términos de la privación de las capacidades (la conexión con el ingreso bajo es únicamente instrumental).
2. Un ingreso bajo no es el único elemento que contribuye a la privación de las capacidades.
3. La relación instrumental entre el salario bajo y las capacidades es paramétricamente variable entre diversas comunidades, diferentes familias y distintos individuos (Sen, 1997b, 211).

Estas variaciones paramétricas se explican por varias razones. En primer lugar, la relación entre el ingreso y las capacidades se ve afectada por la edad de las personas (como es el caso de las necesidades de los ancianos y los niños), por el género y los roles sociales (por ejemplo, las responsabilidades especiales de la maternidad y diversas obligaciones impuestas por los usos y las costumbres), por el lugar (pensemos en la inseguridad y la violencia que priman en algunas ciudades), por la atmósfera epidemiológica (consideremos las enfermedades endémicas de ciertas regiones) y por otras variantes sobre las que una persona tiene poco o nulo control.

En segundo lugar, puede haber un emparejamiento de las desventajas entre la privación de ingreso y la adversidad para convertir el ingreso en funcionamientos. Las discapacidades por edad, por falta de habilidad o por enfermedad reducen la posibilidad de ganar dinero. Pero también dificultan la conversión del ingreso en capacidades, ya que una persona mayor, discapacitada o enferma necesita percibir un ingreso mayor (para asistencia, tratamientos, prótesis) para lograr los mismos funcionamientos que una persona joven y sana. Esto implica que la «pobreza real» (en términos de privación de las capacidades) puede ser, en un sentido significativo, más intensa de lo que determina la variable del ingreso.

En tercer lugar, la distribución dentro de las familias tiene una complejidad mayor que la que puede mostrar el simple ingreso; por medio de éste no se captan los casos en que, por ejemplo, una distribución tiene marcada preferencia por los niños en detrimento de las niñas.

En cuarto lugar, la privación *relativa* en términos de ingreso puede llevar a una *privación* absoluta en términos de las *capacidades*. Una persona que habita en un país rico puede tener una gran desventaja,

aun cuando su ingreso absoluto sea mayor que los estándares del resto del mundo (Sen, 1997b, 211-213).

De esta manera, para caracterizar la pobreza se necesita considerar los distintos modos de convertir el ingreso en capacidades; aquí el concepto relevante es la *falta de adecuación* del ingreso (para generar capacidades mínimamente aceptables) y no tanto su *bajo nivel* (independientemente de las circunstancias que influyan en la conversión).

Hemos visto cómo para Sen la libertad es la posibilidad que tiene una persona de obtener aquello que elige, y la igualdad es la oportunidad que tiene para desarrollar el máximo número de capacidades, entendiendo por éstas aquello que la persona puede hacer y ser. Frente a otros conceptos, es importante destacar que la idea de capacidad es sensible a la diversidad personal y cultural. Lo que una política social debe valorar son los elementos que permitan el desarrollo de las capacidades, que van desde las más básicas, hasta las más complejas.

Finalmente, al proponer el desarrollo de las capacidades, Sen propone que los arreglos institucionales y las políticas públicas deben influir para que se logren «las bases sociales del respeto a uno mismo» (cf. Sen, 1995, 13). Para Sen, en última instancia, el respeto a uno mismo es la autoestima y ésta refleja un desarrollo adecuado de las capacidades.

5. CONCLUSIONES

La obra de Amartya Sen ha tenido una influencia notable en la Economía, en la Filosofía, en la implementación de políticas públicas, sobre todo de aquellas que tienen como fin el combate contra la pobreza. Sus escritos, como todos los de un buen pensador, han estado sujetos a críticas; una de ellas consiste en señalar la dificultad del concepto de las capacidades para implementar una política social. La noción de capacidades nos obligaría a llevar una focalización severa que muchas veces es vista como una intromisión en la privacidad. Otra fuente de crítica ha sido la dificultad para distinguir cuáles son las capacidades que es necesario atender. Es importante destacar que la discusión entre aquellos que postulan la idea de las necesidades básicas y los que piensan que las necesidades deben tomar en cuenta un entorno cultural sigue inundando la literatura en materia de justicia distributiva. Quizá el concepto de capacidades oscila entre una postura y la otra, o la podemos interpretar como si afirmara que las capacidades básicas son las mismas para todas las personas, pero lo que varía es la forma de satisfacerlas.

A pesar de ello, la obra de Sen nos ha obligado a considerar temas que no podemos soslayar. Quizá las discusiones sobre la justicia distributiva han sido demasiado abstractas y él nos ha obligado a tener en cuenta que esas discusiones no pueden dejar de lado uno de los problemas más importantes a nivel mundial: la pobreza. En la actualidad, la pobreza es alarmante; según el Banco Mundial, 2.800 millones de personas, esto es, el 46% de la humanidad, se encuentran en una situación en la que les es imposible desarrollar sus capacidades básicas. Por ello, la lectura y la aplicación del pensamiento de Amartya Sen es un recordatorio de la advertencia de Platón: «Entre los ciudadanos no debería existir pobreza extrema, tampoco riqueza excesiva, pues ambas engendran un gran mal».

BIBLIOGRAFÍA

Arrow, K. J. (1963), *Social Choice and Individual Values*, Yale University Press, New Haven.
Becker, G. (1987), *The Economic Approach to Human Behavior*, The University of Chicago Press, Chicago.
Berlin, I. (1978), «Two Concepts of Liberty», en A. Quinton (comp.), *Political Philosophy*, Oxford University Press, Oxford. (Versión en castellano: *Dos conceptos de libertad; El fin justifica los medios; Mi trayectoria intelectual*, trad., introd. y notas de A. Rivero, Alianza, Madrid, 2001.)
Dieterlen, P. (1987), «Condorcet y la paradoja del voto», en L. Aguilar y C. Yturbe (comps.), *Filosofía política*, Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM, México.
Elster, J. (1986), «Introduction», en J. Elster (ed.), *Rational choice*, Cambridge University Press, Cambridge.
Elster, J. (1988), *Uvas amargas. Sobre la subversión de la racionalidad*, trad. de E. Lynch, Península, Barcelona.
Salcedo, D. (1997), «Introducción», en Sen (1997a).
Sandel, M. (2000), *El liberalismo y los límites de la justicia*, trad. de M. L. Melon, Gedisa, Barcelona.
Sen, A. (1979), «Rational Fools», en *Philosophy and Economic Theory*, Oxford University Press, Oxford.
Sen, A. (1985), «Rights and Capabilities», en T. Honderich (comp.), *Morality and Objectivity*, Routledge and Kegan Paul, London.
Sen, A. (1989), *Sobre ética y economía*, trad. de A. Conde, Alianza, Madrid.
Sen, A. (1990), *The Standard of Living*, Cambridge University Press, Cambridge; trad. española, *El nivel de vida*, trad. de J. M. Parra Ortiz y M. E. González González, Complutense, Madrid, 2001.
Sen, A. (1993), «Capacidad y bienestar», en M. Nussbaum y A. Sen (comps.), *La calidad de vida*, FCE, México.
Sen, A. (1994), «¿Igualdad de qué?», en J. Rawls, A. Sen *et al.*, *Libertad, igual-*

dad y derecho, trad. de G. Valverde Gefall, Editorial Planeta-De Agostini, Barcelona.

Sen, A. (1995), «The Political Economy of Targeting», en D. van de Wale y N. Kimberly (comps.), *Public Spending and the Poor. Theory and Evidence*, The World Bank/The Johns Hopkins University Press, Baltimore/London.

Sen, A. (1997a), *Bienestar, justicia y mercado*, trad. de D. Salcedo, Paidós, Barcelona.

Sen, A. (1997b), *On Economic Inequality*, Clarendon Press, Oxford; trad. española, *La desigualdad económica*, ed. ampl., FCE, México, 2001.

Sen, A. (1998), *Autobiography*, en <http://nobelprize.org/economics/laureates/1998/sen-autobio.html>.

Sen, A. (2000), «La razón antes que la identidad»: *Letras Libres*, 23, 14-18.

EL TRATAMIENTO DE LA EQUIDAD, LA JUSTICIA Y LA IGUALDAD EN ECONOMÍA*

Leobardo Plata Pérez

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo trata sobre los desarrollos de temas normativos en el seno de la Teoría Económica. La rama de la Economía que se preocupa de estos temas se conoce como Economía del Bienestar. Lo que se entiende por este término y sus programas de investigación ha variado a través del tiempo. Sin embargo, el objetivo inicial se mantiene, responde a la necesidad de disponer de criterios para evaluar políticas sociales. En los desarrollos contemporáneos se generan propuestas para analizar y proponer soluciones a problemas diversos, más específicos y variados que las pretensiones genéricas y universales del pasado. Ejemplo de ello es el diseño de sistemas de imposición justa, reparto de costes de una obra pública, repartos de los beneficios en un proyecto en que cooperan varias empresas, asignación de escaños en parlamentos, etc. La preocupación por temas de justicia, desigualdad o equidad se ve reflejada por el crecimiento impresionante, en los últimos lustros, de la literatura que aborda estos temas. García-Bermejo (2005) presenta evidencia de ello en un cuadro generado a partir de la base de datos de *Econlit*. Se puede ver a primera vista que un poco más del 50% de la literatura que se generó sobre estos temas después de 1969 se concentra después de 1995. Más aún, el 95% de la misma se concentra a partir de 1985. El tratamiento que ofrecemos en este trabajo tiene como objetivo central analizar la evolución histórico-conceptual de las respuestas a la pregunta sobre cómo evaluar estados sociales alternati-

* Se agradece la generosidad, las sugerencias y los impagables comentarios de Juan Carlos García-Bermejo para la elaboración final de este trabajo. Los errores que puedan existir son responsabilidad del autor.

vos. Se trata de registrar los antecedentes y motivaciones que han llevado a la enorme literatura actual sobre temas de justicia y equidad. En este trayecto, es obligado comentar algo sobre el papel que han jugado el teorema de Arrow y la teoría de elección social en relación a la respuesta a la pregunta central. Esto constituye un paso necesario para comprender la diversidad de tratamientos sobre justicia y equidad que se desarrollan ahora. Sin embargo, lo que comentamos sobre elección social no es de ninguna manera exhaustivo. Recomendamos al lector el trabajo de Salvador Barberà que aparece en este mismo volumen, para ver desde una óptica muy informada y contemporánea los problemas normativos desde el punto de vista de la teoría de la elección social. Temas como la variedad de métodos de elección en diferentes contextos o el diseño de mecanismos de decisión para agentes con actuación estratégica, van más allá de este trabajo pero son comentados en Barberà (2009). Para profundizar en las líneas que abordamos aquí y otras relacionadas se puede consultar Roemer (1996), Young (1994) y *Handbook of Social Choice and Welfare*, editado por K. Arrow, A. K. Sen y K. Suzumura.

Las primeras ideas para responder a nuestra pregunta central provienen del concepto de bienestar que aparece con el utilitarismo de Jeremy Bentham a finales del siglo XVII. Un siglo más tarde Pareto genera el concepto actual de eficiencia. El criterio de optimalidad paretiana constituye la primera aportación respetada en consenso para evaluar estados sociales. Por mucho tiempo la visión económica de justicia normativa se limitó a mantener la optimalidad paretiana. La diversidad de asignaciones eficientes y la ausencia de un criterio de comparación entre las mismas, induce un concepto de función de bienestar social, propuesto en 1938 por Abraham Bergson. La maximización de esta función seleccionaría un óptimo de Pareto y daría respuesta a la pregunta sobre la selección de estados sociales. La Nueva Economía del Bienestar de Bergson y sus seguidores estaba asociada con el espíritu de eliminar las ideas utilitaristas basadas en un concepto subjetivo de medición del bienestar. Las comparaciones paretianas solo requerían información de medición ordinal y de ahí su gran aceptación. En 1951 aparece *Social Choice and Individual Values* de Kenneth Arrow, la obra señala la imposibilidad de llevar a cabo el programa de la Nueva Economía del Bienestar. Arrow usa el método axiomático e introduce la posibilidad de tratar temas normativos con una metodología general y de carácter positivo Los desarrollos que siguen a su teorema de imposibilidad se multiplican, se presentan esquemas generales para reintroducir e interpretar tanto las ideas utilitaristas como otras novedosas que surgen a partir de *The Theory of Justice* de John Rawls en 1971. A

partir de ahí se han logrado caracterizar una buena cantidad de reglas de elección que, además de la eficiencia, incorporan aspectos de justicia y equidad en su entorno de aplicación. Amartya Sen (1970) sentó las bases para especificar los supuestos sobre medición y comparación que requieren algunas reglas. En los últimos años ha habido una proliferación de modelos muy específicos para problemas especiales, se incorporan diferentes criterios de equidad para plantear soluciones. Las relaciones entre las comparaciones interpersonales, bienestar social y ciertos índices de medición de conceptos, como desigualdad o polarización, se han esclarecido cada vez más. El concepto de justicia se ha mantenido como un criterio de aplicabilidad general, con propiedades universales, y su versión como no envidia se ha usado en el entorno de modelos de equilibrio general. Los resultados han sido limitados. El concepto de equidad es menos general que el de justicia en el sentido de que su uso se ha reservado en contextos muy específicos y variados de problemas distributivos. Comentamos algunos de ellos como el problema de bancarrota, los juegos cooperativos y el problema de división justa. En la parte final, señalamos las críticas de Amartya Sen y John Rawls al enfoque de basar el concepto de bienestar solamente en preferencias y utilidades individuales. Ello motiva una problemática que está fuera del alcance de este trabajo.

2. ORÍGENES Y UTILITARISMO

Desde la consolidación de la Economía como disciplina respetable, con *La riqueza de las naciones* de Adam Smith, la ciencia económica ha intentado explicar la realidad económica a través del análisis de la producción, el consumo y la distribución de los recursos escasos. Además de la explicación de los fenómenos económicos, siempre se ha tenido la visión de brindar herramientas para incidir en la realidad a modo de mejorar la situación de la sociedad. La vía ha sido la creación de modelos que justifiquen y evalúen determinadas políticas económicas y sociales. Lo que la Teoría Económica recomiende sobre la introducción de un nuevo impuesto o sobre la apertura comercial será siempre muy relevante socialmente. La manera de generar propuestas y respuestas a las interrogantes económicas ha sido muy influenciada por el paradigma dominante en cada etapa del desarrollo de la disciplina.

Los primeros desarrollos que proponen reglas de evaluación social se remontan hasta la Antigua Grecia con Aristóteles o a la India con Kautilya. Se tiene también la referencia de trabajos en la época medieval (Suzumura, 2002, 2). En la segunda mitad del siglo XVIII destacan

en Francia los trabajos de Borda y Condorcet sobre votaciones. Estos trabajos son muy importantes para entender el enfoque adoptado por Kenneth Arrow a mediados del siglo XX. En 1789, el inglés Jeremy Bentham publica *Una introducción a los principios morales y de legislación*. Esta obra puede considerarse como fundadora de la Economía del Bienestar, como pensamiento *utilitarista*. Bentham propone un criterio para evaluar alternativas que afecten a los individuos de una sociedad. Parte de considerar que una alternativa social determinada, proporciona a cada individuo un grado de bienestar, en el sentido de felicidad-satisfacción, al que llamamos *utilidad*. Propone elegir aquella alternativa que genere «el mayor bienestar para la mayoría». Para ilustrar consideremos que las alternativas son A y B. La elección de A sobre B seguramente beneficia a algunos agentes y perjudica a otros. Llamemos ganadores a los que prefieren A sobre B y perdedores a los que prefieren B sobre A. Bentham propone sumar todas las ganancias de utilidad de los ganadores, sumar todas las pérdidas de utilidad de los perdedores y comparar las dos cantidades. Se elige A si la primera suma supera a la segunda, se elige B si la segunda supera a la primera y se declara indiferencia social si ambas sumas coinciden. Lo anterior es equivalente a comparar la suma total de las utilidades que los agentes obtienen con A con la correspondiente suma total de utilidades para B. Se elige la alternativa que genere la mayor suma. Volveremos más adelante para explorar limitaciones y el contexto de aplicación de esta regla. Por ahora sólo señalamos que el concepto de bienestar individual que propone el utilitarismo es considerado como muy subjetivo, proviene de la medición del grado de satisfacción que las alternativas le generen al individuo. El bienestar social se considera simplemente como la suma de los grados de bienestar de los miembros de la sociedad. Es interesante notar que en contraste con este enfoque, Condorcet apoya la idea de que cualquier política social se construya sobre la base del respeto a los derechos individuales, los cuales deben ser iguales para todos. Su idea es consistente con la «Declaración de los Derechos del Hombre y el Ciudadano» proveniente de la Revolución francesa de 1789. Bentham, contemporáneo de Condorcet, opina que la misma idea de derechos humanos naturales constituye un concepto sin sentido. Cualquier política económica o social debe considerar el criterio utilitarista por encima de los derechos individuales. La polémica inicial se ha transformado, ha habido muchos avances, sin embargo, pudiera parecer que la discusión sobre qué información usar para evaluar políticas socioeconómicas se mantiene vigente y está presente en los enfoques actuales basados en ideas de John Rawls y Amartya Sen. Una valoración actual del utilitarismo nos hace ver que las ideas

de Bentham han ejercido mucha influencia en el terreno normativo. Una herencia inconmensurable que se ha mantenido hasta nuestros días es la idea de que toda valoración social se base en las valoraciones individuales. Recomendamos al lector la introducción que presenta Suzumura (2002) en el *Handbook of Social Choice and Welfare*.

3. NUEVA ECONOMÍA DEL BIENESTAR

3.1. *Bienestar y criterio de Pareto*

El auge de las ideas positivistas brindó un apoyo a los críticos del utilitarismo. Había que buscar un nuevo criterio de evaluación, no basado en las mediciones subjetivas de las utilidades individuales, y evitar las oscuras comparaciones interpersonales que hacía el utilitarismo. La propuesta del italiano Wilfredo Pareto fue fundamental, consiste en valorar los estados sociales considerando simplemente los órdenes de preferencia de los individuos. Un estado social A es socialmente preferido a otro estado B si es posible que alguien o algunos puedan pasar del estado B al estado A sin que ningún individuo empeore respecto de la posición que mantiene en B. En este caso, decimos que A domina paretianamente a B. Un estado es óptimo de Pareto cuando no es dominado paretianamente por ningún otro. Los óptimos de Pareto son conocidos también como estados *eficientes*. El concepto no es obvio, más adelante lo ilustramos con ejemplos. El concepto de eficiencia no usa información sobre mediciones subjetivas de utilidad ni realiza comparaciones entre las mismas, usa sólo información de tipo ordinal. Tiene la desventaja de que sólo genera un orden parcial entre los estados posibles: habrá parejas de estados donde no hay dominancia paretiana de uno sobre otro. Habrá óptimos de Pareto que mantienen la eficiencia pero que se podrían considerar muy injustos, bajo cualquier concepto de justicia. Más adelante ilustramos esto.

Con la aparición del criterio de Pareto y el auge del positivismo, se genera una forma rigurosa de plasmar ideas económicas mediante modelos matemáticos, se parte de supuestos y se prueban sus consecuencias con rigor lógico. Esto generó una literatura muy importante, se formalizan las ideas de equilibrio bajo competencia perfecta y la relación de los equilibrios con los óptimos de Pareto. Esto es esencial para entender el desarrollo de las ideas sobre equidad y justicia que aparecen posteriormente. Nos detenemos un poco para explicar los teoremas fundamentales del bienestar: constituyen el centro de la Nueva Economía del Bienestar y relacionan el concepto de eficiencia

(óptimo de Pareto) con el de equilibro de mercado propuesto inicialmente por Adam Smith y desarrollado con mayor precisión, aunque no la suficiente, por Leon Walras. Recomendamos al lector el trabajo de Andreu Mas-Colell (2009) en este mismo volumen para una discusión detallada del contexto de los teoremas del bienestar.

El concepto de eficiencia se expresa de diferentes maneras, dependiendo del contexto de aplicación, pero su contenido o intención es invariante en cada modelo. Explicamos el concepto en el ambiente de las economías de intercambio puro. En ellas, se define una economía especificando tres aspectos: *i*) bienes y recursos disponibles, *ii*) agentes participantes (consumidores) y *iii*) preferencias de los agentes sobre los bienes. Estas economías son de propiedad privada cuando además de (*i*)-(*iii*) se proporciona a cada agente una dotación o reparto inicial de los recursos disponibles. Ello define implícitamente los derechos de propiedad en la economía. Hay n consumidores caracterizados con sus preferencias sobre el espacio de bienes. Una *asignación factible* es un reparto de los bienes entre todos los consumidores de tal manera que la suma de lo que se reparte de cada bien no rebasa la cantidad total que hay del bien. En el caso contrario, cuando de algún bien se reparte una cantidad mayor al acervo existente, tenemos una asignación no factible. Supongamos que sólo hay dos bienes disponibles: peras y manzanas. Hay 20 peras y 10 manzanas. Supongamos dos consumidores: A y B. La asignación, x, que reparte 5 peras y 8 manzanas para A, y 14 peras y 2 manzanas para B, es una asignación factible y es denotada como $x_A = (5,8)$, $x_B = (14,2)$. Notemos que la asignación x' donde $x_A = (10,8)$, $x_B = (14,2)$ no es factible pues reparte mas peras, 24, de las que hay, que son 20. La primera asignación, x, reparte solamente 19 manzanas de las 20 existentes. Las manzanas no son usadas totalmente hasta agotar el recurso. En este caso decimos que la asignación no es eficiente paretianamente, hay un desperdicio de recursos. Implícitamente estamos suponiendo que los individuos tienen preferencias donde se cumple que tener más siempre es preferible a tener menos. Decimos que una asignación y es *Pareto superior* a una asignación x si la asignación y es factible y en ella nadie queda peor (en su preferencia), respecto a la asignación x, y al menos alguien mejora. La asignación y con repartos $y_A = (6,8)$, $y_B = (14,2)$ y la asignación z con repartos $z_A = (5.6,8)$, $z_B = (14.4,2)$ son ambas pareto superiores a la asignación $x_A = (5,8)$, $x_B = (14,2)$. En ambas ocurre que al menos alguien mejora y nadie empeora, respecto de la asignación x. En general, una asignación factible x es *Pareto eficiente* si no existe otra asignación factible y que sea Pareto superior a x. Notemos que la asignación donde A posee todas las manzanas y peras mientras que B no obtiene nada, es una

asignación Pareto eficiente. Lo anterior nos muestra claramente cómo la eficiencia paretiana puede estar muy alejada de una concepción de justicia. La incorporación de la eficiencia paretiana como único criterio de valoración social en el entorno de las economías de intercambio puro, o su extensión natural, incorporando producción, a los modelos de equilibrio general ha generado dos resultados importantes: los teoremas fundamentales de la Economía del Bienestar.

El concepto de equilibro walrasiano proporciona un mecanismo para seleccionar asignaciones eficientes si se satisfacen ciertas condiciones un tanto exigentes. Remitimos al trabajo de Mas-Colell (2009) para la discusión de las mismas. Sólo queremos resaltar aquí que la noción de equilibrio presupone tanto la libertad individual de elección como la suposición de que los consumidores poseen la garantía respetada socialmente que les otorga el derecho de propiedad privada absoluta sobre cierta parte de las mercancías. Un *equilibrio competitivo*, consiste de una especificación de precios para cada una de las distintas mercancías y una especificación de vectores de cantidades de mercancías asignadas a cada consumidor en la situación de equilibrio. Los mercados de competencia perfecta y las conductas racionales de los individuos generan estas asignaciones de forma automática. En los modelos que incorporan producción también se especifica el programa de producción de cada empresa, es decir, qué recursos usa y qué niveles de producción genera en el equilibrio. En una situación de equilibrio se tienen tres propiedades: 1) la asignación de bienes correspondiente a cada consumidor en equilibrio tiene la característica de maximizar la preferencia del consumidor a los precios de equilibrio, dada su asignación inicial de recursos y sus derechos sobre los beneficios de las empresas; 2) los planes de producción de equilibrio para las empresas tienen la característica de que maximizan sus beneficios dadas sus capacidades tecnológicas y los precios de equilibrio, y 3) los mercados se equilibran, en el sentido de que para cada mercancía, las cantidades demandadas de la mercancía por los consumidores y empresas coincide con las dotaciones iniciales y la producción de la mercancía. Si de alguna mercancía hay más oferta que demanda su precio será cero. Todos los agentes pueden realizar sus decisiones de transacción y se encuentran optimizando dadas sus propias capacidades. La teoría ha estudiado detalladamente las condiciones para la existencia de equilibrio. Los teoremas del bienestar relacionan los conceptos de equilibrio y de eficiencia. El primer teorema del bienestar dice esencialmente que *los equilibrios son eficientes*. Ello significa que en una situación de equilibrio nunca es posible mejorar a un agente, ya que ello llevaría a bajar el nivel de otro. Se puede probar un segundo teorema: dice esencialmente

que *cualquier asignación eficiente se puede lograr mediante los mercados competitivos* siempre y cuando se puedan realizar transferencias mediante impuestos o cambios en las dotaciones iniciales que asignan los derechos de propiedad sobre las mercancías. Los dos resultados requieren supuestos técnicos como la insaciabilidad local en el primero y la convexidad en el segundo. Nuestro objetivo no es profundizar en los aspectos técnicos sino en la valoración misma de los teoremas del bienestar desde el punto de vista de equidad y justicia. Es importante aclarar que los teoremas fundamentales del bienestar se aplican a un entorno ideal de competencia perfecta, un caso extremo que casi nunca ocurre en las economías reales. Y, en este sentido, ha habido un uso abusivo en la interpretación de los resultados. Pues el segundo teorema ha sido interpretado como el aval teórico para confiar en un estado centralista y todopoderoso, que implementa asignaciones eficientes deseables manipulando derechos de propiedad y relaciones de intercambio desde un centro que todo lo sabe. Y, por otro lado, el primer teorema ha sido usado por los liberales para minimizar el papel del estado defendiendo que se deje a los mercados resolver el problema económico.

El avance logrado con la introducción del criterio de Pareto para valorar estados sociales no deja de ser importante. Se dispone de una manera técnica de formular juicios normativos manteniendo la neutralidad valorativa. En referencia al citado criterio, García-Bermejo señala que «[...] al aplicarlo, permite al analista mantener su neutralidad, sin que tenga que introducir en dicha aplicación ningún juicio de valor propio distinto a los juicios de los individuos afectados sobre su propio bienestar» (García-Bermejo, 2005). La información que se usa es solamente la de las preferencias individuales. Ello da generalidad a los resultados y no los hace depender de comparaciones interpersonales. Sin embargo, el problema de la equidad de las asignaciones aún no se resuelve. La reducción de la justicia a la mera eficiencia resulta difícil de aceptar. La asignación lograda por el equilibrio depende fuertemente de la distribución de los derechos de propiedad que tenga la economía. La asignación eficiente resultante del equilibrio podría contener demasiada desigualdad en la distribución.

3.2. *Selección de eficientes con funciones de bienestar*

Una vez establecida la importancia de contar con asignaciones eficientes, se presenta el problema de cómo seleccionar entre ellas las que incorporen algún tipo de equidad distributiva. Abraham Bergson introduce el concepto de función de bienestar social en 1938. Paul Samuelson lo usa en sus *Fundamentos del Análisis Económico*, obra

aparecida en 1947, para formular las bases de la Economía del Bienestar. Las funciones de bienestar social (FBS) se construyen a partir de las funciones de utilidad individual que reflejan las preferencias individuales sobre las alternativas. Una función de bienestar social «agrega» las utilidades individuales, $u_1,u_2,\ldots,u_n$ en una función $W(u_1,u_2,\ldots,u_n)$ que depende de ellas. Al maximizar W se generan asignaciones eficientes en la frontera de posibilidades de utilidad de los agentes. La pregunta importante ahora es ¿qué función de bienestar social usar? Es claro que cada forma funcional elegida incorpora propiedades implícitas, adicionales a la eficiencia, sobre justicia y equidad. Aparentemente la propia sociedad generaría automáticamente estas propiedades adicionales. Esta falta de claridad constituye la principal limitación del enfoque de Bergson y Samuelson. Podríamos decir que intentaron introducir las consideraciones de justicia formalmente, mediante la selección de eficientes, pero sin aclarar el contenido del concepto de justicia.

Otro problema importante del enfoque de Bergson se refiere a la implementación práctica de la selección de eficientes. El concepto de equilibrio deja que los mercados generen la asignación pero no se proporciona un mecanismo claro para la implementación en el caso de las funciones de bienestar social. La información que habría que obtener sobre las utilidades individuales es de carácter privado, difícil de observar y medir como para usarla a modo de base de las decisiones colectivas. Los agentes no tendrían por qué revelar su verdadera característica a la hora de la implementación de la función de bienestar. Este problema se conoce como *manipulabilidad* y no se aborda en este trabajo; los comentarios sobre el importante teorema de Gibbard-Satterwhite y la literatura que desencadenó pueden verse en este mismo volumen en Barberà (2007). A pesar de no contar con un mecanismo de implementación general, las funciones de bienestar social de tipo utilitarista han sido usadas en muchos modelos particulares que evalúan políticas específicas. Basta pensar en el diseño de políticas redistributivas donde sea necesario incorporar conceptos como desigualdad o pobreza, la formalización de estos conceptos necesariamente incorporará algún tipo de comparación entre las mediciones del bienestar de los agentes. Remitimos al trabajo de Ruiz-Castillo (2009) en este mismo volumen para una visión al respecto. Un intento de relacionar la Teoría del Equilibrio General con la maximización de funciones de bienestar social y el significado de ello en términos de estructuras de poder social se analiza en Accinelli *et al.* (2008a). Los equilibrios están relacionados con distribuciones de poder entre los agentes que se pueden obtener a través de la búsqueda de los ceros de las funciones de exceso

de utilidad. Retrocedamos nuevamente para situarnos a medidos del siglo XX, veamos la manera en que Kenneth Arrow reformula el concepto de función de bienestar y muestra la inconsistencia del programa de la Nueva Economía del Bienestar.

4. EL ENFOQUE AXIOMÁTICO DE KENNETH ARROW Y SUS CONSECUENCIAS

4.1. *La imposibilidad del programa de la Nueva Economía del Bienestar*

Además de la introducción de las FBS de Bergson, para seleccionar estados eficientes, ha habido también intentos de extender la forma de comparación paretiana. Aparecen así los llamados *criterios de compensación*, que pretenden generar un mayor poder para discriminar entre estados sociales. Recordemos que si se comparan dos estados sociales y no hay unanimidad entre los agentes, el criterio de Pareto se queda corto; genera sólo un orden parcial entre todos los posibles estados. El criterio paretiano selecciona los eficientes pero no los ordena. En 1939, Nicholas Kaldor propone que un estado *x* puede considerarse superior a un estado *y* si es posible alcanzar a partir de *x*, mediante redistribuciones, un estado z que sea Pareto superior a *y*. De esta forma, si se pasa de *y* a *x*, los ganadores pueden compensar a los perdedores y aun mantener alguna ganancia. En 1941, Tibor Scitovsky prueba la inconsistencia de la propuesta de Kaldor al darse cuenta de que podría ocurrir que un estado *x* sea superior a un estado *y* y viceversa, generando así ciclos que dificultarían la elección. Scitovsky propone una modificación que evita el problema de la definición de Kaldor, pero la extensión de Pareto generada pierde la transitividad por lo que tampoco resulta de utilidad. En Sen (1970, sección 2*2) se discute formalmente lo anterior y se propone una condición para lograr la transitividad de la propuesta de Scitovsky, pero se termina reduciendo a la de Kaldor.

En este ambiente aparece *Social Choice and Individual Values* de Kenneth Arrow en 1951, que constituye la fundación académica de la teoría de elección social y genera un autentico cambio de paradigma. Arrow replantea el concepto de función de bienestar social (FBS) de una manera muy general y lo adopta como un concepto primitivo para la axiomática que genera. Con el uso del método axiomático, logra un resultado que vale la pena explicar con cierto detalle. Remitimos al trabajo de Barberà (2009), en este mismo volumen, para la discusión del contexto y problemática general abordada por la teoría de la elec-

ción social en su relación con la Economía normativa. Consideremos una sociedad de n individuos $N = \{1, 2,..., n\}$ quienes deben tomar decisiones sobre un conjunto de alternativas al que denotaremos por X. Cada individuo tiene una preferencia R_i transitiva y completa sobre el conjunto de alternativas. Un *perfil* de preferencias es un arreglo $(R_1,..., R_n)$ que especifica una preferencia para cada individuo. El problema fundamental consiste en encontrar una preferencia social R transitiva y completa que de alguna manera constituya una buena agregación de las preferencias individuales, de ahí que el problema sea conocido como *problema de agregación*. Arrow se preocupa por obtener reglas que asocien un orden social R para cada posible perfil de preferencias individuales $(R_1,..., R_n)$. Una función F que a cada perfil $R_1,..., R_n$ le asocie un orden social $R = F(R_1,..., R_n)$ se llamará una *Función de Bienestar Social* (*FBS*). Notemos que esta forma de modelar las FBS es más general que la de Bergson y permite resolver el problema de selección de alternativas sociales, basta elegir la alternativa social atendiendo al orden R respectivo para cada estado de preferencias de los individuos y subconjunto disponible de alternativas de elección.

La idea genial de Arrow consiste en proceder axiomáticamente. Para ello, plantea propiedades deseables y aparentemente inofensivas sobre las *FBS* y se pregunta por la existencia de una *FBS* que satisfaga todos sus requisitos. El primero, condición U, de dominio universal, pide que la *FBS* esté definida para cualquier posible perfil de preferencias individuales. Esto dice que la regla de elección sea aplicable a cualquier tipo de sociedad, las sociedades se distinguen por sus perfiles de preferencias. El segundo requisito dice que si en un perfil todo el mundo sitúa a la alternativa x por encima de la alternativa y, entonces el orden social debe preferir a la alternativa x sobre la alternativa y. Ésta es la condición P, débil de Pareto, que no es más que una forma de respeto a la unanimidad. El tercero, condición I, se conoce como Independencia de Alternativas Irrelevantes. La condición impone que el orden social entre dos alternativas sólo debe depender de cómo los individuos ordenan esas dos alternativas, por tanto, debe ser independiente de cómo los individuos ordenan el resto de las alternativas. La preferencia social entre x e y debe depender únicamente de los órdenes individuales entre x e y. No importan las intensidades de preferencias sino solamente las meras ordenaciones de cada par de alternativas. Una *FBS* es dictatorial si existe un individuo tal que, para cualquier par de alternativas x e y, si el individuo prefiere x sobre y, el orden social prefiere x sobre y. La condición *ND* exige que la regla social no sea dictatorial. El Teorema de imposibilidad de Arrow nos dice que si hay al menos tres alternativas, no existe ninguna FBS que satisfaga simultá-

neamente los requisitos *U*, *P*, *I* y *ND*. Desde la aparición de la prueba original han aparecido muchas otras que resaltan diferentes aspectos del problema. Casi todas las pruebas asumen una FBS que satisfaga *U*, *P* e *I* y a partir de ello deducen la existencia de un dictador.

El resultado de Arrow se puede entender como un señalamiento sobre la imposibilidad de llevar a cabo el programa planteado por los teóricos de la Nueva Economía del Bienestar. El propio Bergson, y economistas como Little o Mishan, reaccionan en contra de Arrow argumentando que su teorema no tiene incidencia alguna sobre la Economía del Bienestar que ellos pretenden. En la parte III del capítulo VIII de la segunda edición de *Social Choice and Individual*, aparecida en 1963, Arrow responde contundentemente a las críticas explicando cómo los nuevos objetos introducidos en su esquema de agregación responden a las inquietudes tradicionales. Arrow se esmera en explicar detalladamente las relaciones y diferencias entre su manera de modelar respecto de la de Bergson. Para una discusión mas detallada sobre esto recomendamos consultar el trabajo de García-Bermejo (2002, 22-225). Uno de los puntos de mayor discusión es sobre el dominio de las FBS, el carácter universal impuesto por Arrow no era del agrado de los defensores de Bergson. Ellos argumentaban que en un problema de elección colectiva, la FBS debe considerar sólo un punto, que puede ser cualquiera pero es uno solo. La literatura posterior desarrolló resultados de imposibilidad aun para las situaciones con un solo perfil.

Tal vez la aportación más importante que deja el teorema de Arrow es la forma axiomática de abordar los problemas de agregación. Arrow proporciona la manera de incorporar juicios de valor en los análisis de carácter positivo. Esta aportación es lo que genera un cambio de paradigma en la Economía normativa y en la Teoría Económica en general. Los frutos que esto ha generado son incontables.

Conviene comentar en este punto que el método axiomático se aplicó también con mucho éxito para establecer con precisión las bases y resultados de la moderna Teoría del Equilibrio General. Los trabajos de Gerard Debreu, Lionel McKenzie, Frank Hahn y del mismo Arrow han contribuido en esta dirección. Véase el trabajo de Andreu Mas-Colell (2009) en este volumen para una discusión profunda sobre los fundamentos y alcances del método axiomático en la Teoría del Equilibrio General.

4.2. *Extensiones y modificaciones del esquema de Arrow*

El resultado de imposibilidad de Arrow se refiere a un tipo especial de mecanismos de agregación, las funciones de bienestar social. Los me-

canismos de agregación pueden ser objetos muy variados y generales. Genéricamente, los mecanismos de agregación pueden también denominarse como reglas de elección colectiva o reglas de agregación colectiva. Podemos construir diferentes clases de reglas dependiendo del dominio y el codominio donde estén definidas. El esquema inicial de Arrow se ha modificado de varias maneras intentando generar salidas a la imposibilidad planteada. En algunos casos se han logrado caracterizar reglas ya conocidas como las utilitaristas o la regla Maximin que intenta plasmar las ideas de justicia de Rawls, han aparecido también nuevas reglas como los dictadores posicionales y otros resultados de imposibilidad. Remitimos nuevamente a Barberà (2009) en este volumen o al *Handbook of Social Choice and Welfare*.

El esquema arrowiano contiene implícitamente dos características fundamentales sobre la información que pueden usar las reglas colectivas: la medición de carácter ordinal de las preferencias individuales y la prohibición de realizar cualquier comparación entre las preferencias de los agentes. Cuando relajamos estas condiciones, el panorama de reglas de agregación se amplía de manera interesante. La medición de las preferencias que asume Arrow es una escala de medición ordinal, sólo interesa la manera en que los individuos ordenan las alternativas pero no la intensidad de la medición. Desde este punto de vista no podemos hacer juicios sobre la ganancia de un agente al pasar de un estado a otro. Mucho menos podemos cuantificar el porcentaje de pérdida o de ganancia al pasar de la situación x a la situación y. Para hacer juicios de este tipo habría que permitir el uso de escalas de medición más finas como las escalas de intervalo o las escalas de razón. Podemos hacer esto si el dominio de la regla de agregación usa perfiles de funciones de utilidad en lugar de perfiles con órdenes de preferencia. La incorporación de mediciones con información cardinal, permite modelar la realización de comparaciones entre las mediciones de las preferencias de los individuos para diseñar los métodos de agregación. La formalización de las comparaciones permite que demos sentido a juicios como: «la ganancia social al pasar del estado x al estado y es mayor que la pérdida social al pasar del estado x al estado y», «el individuo peor situado está mejor en el estado x que en el estado y». Analicemos intuitivamente los supuestos de comparación y de medición que darían sentido a estos juicios.

La realización del primer juicio, «la ganancia social al pasar del estado x al estado y es mayor que la pérdida social al pasar del estado x al estado y», comporta dos supuestos sobre medición y comparación. Por un lado, hay que suponer que es posible comparar diferencias de utilidad para cuantificar la ganancia o pérdida de un agente al pasar

del estado x al estado y. Ello significa que estamos suponiendo una *escala de medición cardinal* en las utilidades a nivel de cada individuo. Por otro lado, para que las ganancias de unos con las pérdidas de otros sean comparables, habrá que suponer una unidad común de medición. No podemos medir las ganancias de unos en euros mientras que las pérdidas de otros las medimos en dólares. Ello se conoce como *supuesto de cardinalidad y comparabilidad total de unidades*.

Para dar sentido al juicio «el individuo peor situado está mejor en el estado x que en el estado y», tenemos también dos supuestos sobre la información de medición y de comparación. Primero, notemos que la información de la medición individual es meramente ordinal, no requerimos ni porcentajes ni diferencias para ver ganancias o pérdidas. Así pues, requerimos de escala de medición ordinal en las utilidades a nivel de cada individuo. Además, debemos permitir comparar los niveles de todos los individuos para ubicar al peor situado. Ello exige que sea posible comparar la utilidad del individuo i en el estado x con la utilidad del individuo j en el estado x. Tenemos así el *supuesto de ordinalidad y comparación total de niveles*.

Los supuestos sobre el tipo de medición y el tipo de comparación se introducen explícitamente sobre las reglas de agregación a manera de supuestos de invariancia sobre las reglas. La manera de hacerlo es más o menos como sigue. La clase de reglas que considerar se conocen como *funcionales de bienestar social*, tienen como dominio el conjunto de perfiles de utilidad. Un perfil de utilidad es del tipo $u = (u_1(\ ),\ldots, u_n(\ ))$, siendo cada $u_i(\ )$ la función de utilidad del individuo i sobre las alternativas. El rango de las funcionales sigue siendo el conjunto de órdenes de preferencia completos y transitivos, como en el esquema de Arrow. Cada supuesto de medición-comparación está asociado con una única partición del conjunto de perfiles de utilidad. Dos perfiles en la misma clase contienen el mismo tipo de información sobre el tipo de medición individual admitida y el tipo de comparación admitida. La imposición del requisito de medición-comparación, sobre un funcional de bienestar social F, consiste en exigirle a F que asigne el mismo orden social a todos los perfiles que pertenecen a la misma clase. La regla trata de la misma manera a los perfiles que se consideran equivalentes por su información, según el supuesto adoptado.

Es bien sabido que las particiones de un conjunto están asociadas con las relaciones de equivalencia que se definan sobre el mismo. Así pues, cada supuesto de medición-comparación se asocia con una relación de equivalencia entre perfiles de utilidad. Para ilustrar esto fijemos dos perfiles $u = (u_1(\ ),\ldots, u_n(\ ))$ y $v = (v_1(\ ),\ldots, v_n(\ ))$. Definamos que u es equivalente a v si para cada individuo i, $v_i = \varphi_i(u_i)$, siendo φ_i

cualquier función creciente y no necesariamente la misma para cada individuo. Si pedimos invarianza de un funcional, en la partición generada por esta relación, nos encontramos en el caso de Arrow, no podemos usar la medición de un perfil para compararla con la de otro, ni podemos hacer ningún juicio más allá de la mera comparación de posiciones de las alternativas a nivel intraindividual. Si adaptamos las demás condiciones de Arrow al esquema, obtenemos que el funcional resultante es dictatorial.

Consideremos ahora que u es equivalente a v si para cada individuo i, $v_i = \varphi(u_i)$, siendo φ cualquier función creciente y la misma para cada individuo. En este caso la información ordinal que contienen ambos perfiles es la misma. La función φ no ha cambiado ninguna alternativa de posición. Más aún, la alternativa que haya tenido el nivel más bajo en u será la misma que la que tenga el nivel más bajo en v; podemos entonces comparar niveles. Esta relación sirve para definir el supuesto de medición ordinal y comparación total de niveles. Adaptando las demás condiciones de Arrow se puede ver que el funcional consistente con la regla generada es la regla maximin que explicamos ahora. Para cada alternativa obtenemos el menor nivel de utilidad que se alcanza entre los individuos y ordenamos cada una según estos niveles mínimos. De este modo damos el poder de decisión social al individuo peor situado. La regla Maximin representa una forma de entender las ideas de justicia que aparecen en Rawls (1971). La regla es obtenida en un marco totalmente formal e incorpora juicios de valor que eran prohibidos en la Nueva Economía del Bienestar.

Consideremos ahora la siguiente relación de equivalencia: u es equivalente a v si para cada individuo i, $v_i = a_i + bu_i$ siendo a_i cualquier número real que puede variar entre los individuos y b un positivo igual para cada individuo. De la misma manera que antes, aparece ahora el criterio utilitarista de Bentham. Para cada alternativa se considera la suma de los niveles de utilidad sobre los individuos y se elige la alternativa con mayor nivel de utilidad agregado. Ello se obtiene suponiendo mediciones cardinales y comparación total con una unidad común. El hecho de usar la misma b para todos los individuos, en la transformación admisible definida en la equivalencia, significa que las comparaciones de diferencias se mantienen al pasar de un perfil a otro. Es posible que en el perfil u se midan las unidades en dólares y que en el perfil v se midan las unidades en euros, ello no afectará a la regla utilitarista en el sentido de que en ambos perfiles la elección es la misma. La literatura sobre mediciones y comparaciones fue iniciada por Sen (1970, caps. 7* y 8*). Una buena recopilación aparece en Sen (1986) y más recientemente en Bossert y Weymark (2004). Es posible

construir un tipo de comparación que no necesariamente conduzca a ordenamientos sociales completos. Bajo esta idea, Sen (1970, cap. 7*) define un concepto de comparación parcial que permite obtener una familia de reglas de tipo utilitarista que conducen sólo a ordenamientos parciales. Asumiendo mediciones cardinales, en Accinelli y Plata (2008b) se caracterizan las particiones del conjunto de perfiles de utilidad, generando así un concepto de comparación parcial diferente al de Sen, permitiendo mantener reglas sociales que generen órdenes sociales completos y transitivos. La interpretación de las comparaciones parciales es bastante natural, se asocia con particiones de individuos y el tipo de comparación admisible al interior de cada grupo, ya sea de diferencias o de porcentajes.

5. JUSTICIA EN EL MODELO DE EQUILIBRIO GENERAL

El modelo de equilibrio general de Arrow-Debreu se encontraba bastante desarrollado en la década de los años setenta del siglo pasado. Como ya comentamos, el modelo sólo incorporaba la eficiencia como criterio normativo. Parecía natural explorar la relación que pudiera guardar algún concepto de justicia con las asignaciones eficientes y los equilibrios. En Foley (1967) se retoman las ideas de Rawls y se introduce el siguiente concepto. Una asignación es *libre de envidia* si ningún individuo obtiene una mayor utilidad con la asignación de alguno de los otros individuos. Esto quiere decir que cuando la asignación $\mathbf{x} = (x_1,..., x_n)$ es libre de envidia, para cada individuo i se tiene que $u_i(x_i) \geq u_i(x_j)$ para cualquier $j \neq i$. Es posible encontrar asignaciones libres de envidia que no son eficientes. Para ello bastaría pensar en una economía donde repartimos todos los recursos de manera igualitaria, todo agente posee la misma cantidad de cada bien. Es claro que ninguno envidia a otro y que podría haber ineficiencia, es decir, habría intercambios posibles para mejorar a los que intercambian sin perjudicar a nadie. En un equilibrio donde la asignación de equilibrio representa el mismo valor para todos, a los precios de equilibrio, se tendrá una situación donde el equilibrio sería justo en el sentido de ser eficiente y libre de envidia. Los resultados son un tanto obvios y no han trascendido demasiado. Un intento reciente sobre la incorporación explícita de nociones de justicia en un entorno de tipo de equilibrio general es el trabajo de Chavas y Coggins (2003). Estos autores construyen un modelo con información imperfecta donde cada agente puede poseer distinta información sobre los estados del mundo. Partiendo de una caracterización de la eficiencia bajo incertidumbre, incorporan la idea

de justicia como libre de envidia e investigan la existencia de asignaciones justas y eficientes en el entorno definido.

6. ALGUNOS MODELOS PARTICULARES QUE INCORPORAN EQUIDAD

En la medida en que el método axiomático mostró su efectividad, surgieron algunos modelos que plantean problemas de asignación para situaciones muy particulares, y cuyas posibles soluciones incorporaran criterios de equidad. Nuestro primer caso es el problema de *Negociación* abordado en Nash (1950). Este autor propone una forma de solucionar un problema colectivo usando mediciones individuales de bienestar, pero sin exigir ningún tipo de comparabilidad interpersonal. Un grupo de individuos puede alcanzar algún estado social x que mejore a todos mediante un acuerdo cooperativo. Si el acuerdo no se logra, el estado social que prevalecerá será el *status quo* al que denominaremos por d. La preferencia del individuo i sobre los estados sociales se representa por una función de utilidad $u_i(x)$. John Nash propone que el acuerdo elegido sea el estado x que haga máximo el producto de las ganancias individuales respecto del *status quo*. Esto es, consideramos los términos $u_i(x) - u_i(d)$, los multiplicamos y obtenemos la x que maximiza el producto. Lo importante de la solución propuesta es que Nash prueba que es la única que satisface cinco requisitos, los cuales constituyen la axiomatización que caracteriza la regla. Se puede consultar Sen (1970, cap. 8*) para la prueba y formalización de los requisitos que enunciados ligeramente son: 1) las funciones u_i son mediciones cardinales (u_i o $a_i + b_i\, u_i$ contienen la misma información) continuas y definidas sobre un espacio de alternativas convexo y compacto; 2) ausencia de comparaciones interpersonales: las a_i y b_i que pudieran transformar las utilidades individuales pueden variar entre los individuos sin que la solución se altere; 3) optimalidad paretiana: la solución no elige estados estrictamente dominados paretianamente; 4) consistencia: si x es la solución para un conjunto de alternativas X y resulta que x pertenece a un conjunto más pequeño Y, subconjunto de X, entonces x sería la solución si el conjunto de alternativas es Y, y 5) simetría: la solución no cambia si permutamos los nombres de los individuos. Para mayor discusión y extensiones puede consultarse Thomson (1994).

Hay una gran variedad de problemas económicos donde las soluciones alcanzadas mediante acuerdos son muy relevantes. Muchos problemas se modelan mediante *juegos cooperativos o de forma característica*. Generalmente son problemas en los que un grupo de indivi-

duos debe repartir el costo de una obra común o el beneficio de una ganancia común. Algunos ejemplos podrían ser: municipios vecinos que deciden cooperar para poner una red de agua potable para los habitantes de todos los municipios, financiamiento de un elevador en un edificio de condominios, la vigilancia de una colonia, el reparto de escaños en un parlamento, el reparto de un presupuesto entre las provincias de un estado o nación, etc. La modelación incluye dos elementos, el conjunto de jugadores y una función que a cada subconjunto (coalición) de jugadores le asocia un número real que significa la ganancia (o costo en su caso) de la coalición, si decide formarse. A partir de la información, dada por la función característica, el problema consiste en proponer soluciones, vectores de números que generen el reparto del costo o del beneficio, según corresponda al tipo de condiciones o axiomas admitidos.

Las soluciones pueden pensarse como acuerdos entre los jugadores. Hay varias soluciones propuestas entre las que destacamos dos. El *núcleo* de un juego cooperativo está formado por las asignaciones no bloqueadas por ninguna coalición. Se dice que una asignación es bloqueada si hay alguna coalición que decide salir del acuerdo propuesto, con sus propios medios puede lograr algo mejor para sus miembros. Es un buen concepto de solución, representa cierta estabilidad en el sentido de que a ninguna coalición le conviene retirarse de un acuerdo de núcleo. El problema es que el núcleo puede ser múltiple o vacío. Notemos que ser asignación de núcleo es más exigente que ser eficiente, se requiere que no haya bloqueo no sólo por la sociedad total (Pareto) sino por ninguna coalición. El *valor de Shapley* es una solución que lleva el nombre de su autor en 1953 y que incorpora implícitamente criterios normativos de justicia distributiva para lograr el reparto. En el trabajo original de Shapley (1953) se considera el espacio de todos los posibles juegos cooperativos y se genera de manera axiomática una solución única para cada juego. Se presentan cuatro axiomas para el funcional que busca las soluciones y se prueba que sólo hay una única manera de satisfacer los cuatro axiomas. Los axiomas incorporan el principio de justicia como el tratamiento simétrico de los jugadores, el pago individual en función de las aportaciones que se hacen a los demás cuando se coopera con ellos, la eficiencia entendida como el no desperdicio ni el uso excesivo de los recursos. Recomendamos al lector la revisión de Moulin (1988) para ver el tratamiento axiomático de estos y otros problemas relacionados.

Hay varios tipos de problemas que no se pueden formular directamente en un marco de función característica. Uno de ellos es el *problema de bancarrota*. Vamos a ilustrarlo con un ejemplo. Tres indivi-

duos forman una empresa, las aportaciones individuales son $y_1 = 100$, $y_2 = 200$, $y_3 = 400$, respectivamente. La empresa quiebra y sólo es posible $G = 300$, los cuales hay que repartir entre los tres fundadores de manera equitativa. Hay varios problemas con estructura de estructura similar. Las aportaciones pueden ser los ingresos y G lo que se requiere recaudar en un problema de imposición equitativa, por ejemplo. La solución tal vez más conocida es el *reparto proporcional*, a cada quien se le recompensa en función de la cantidad que aportó. En este caso la aportación fue de 700 (= 100 + 200 + 400) por lo que hay que repartir los 300 en las proporciones de (1/7, 2/7, 4/7). La solución de reparto proporcional es (42.857, 85.714, 171.428). Otra posible solución consiste en repartir por igual lo que hay, pero a condición de que nadie cobre más de lo que invirtió inicialmente. La solución de *reparto igualitario condicionado a mismas ganancias* es (100, 100, 100). En esta solución se protege primero a los inversores que pusieron menos cantidad y el resto se reparte por igual. Si $G = 210$ esta solución sería (70, 70, 70), si $G = 500$ el reparto es (100, 200, 200). Hay otra solución que reparte por igual las pérdidas condicionando a que nadie pague más de su inversión inicial. Esto provoca que cuando se recupera poco, los primeros que pierden todo son los que invirtieron menos. La solución se conoce como *reparto igualitario condicionado a mismas pérdidas* y en este caso con $G = 300$ es (0,150,150). Si $G = 500$ habría sólo 200 de pérdida y la solución sería (33.33,133.33,333.33). Cuando $G = 210$ hay 490 de pérdida y la solución es (0,5,205). Esta tercera solución es en cierta forma un dual de la segunda, aquí se protege primero a los inversores que invirtieron más. Hay una solución que mezcla las anteriores y procede del Talmud. La axiomatización y comparación de las soluciones en Herrero y Villar (2001). Un buen *survey* para estudiar el problema de bancarrota, sus equivalentes y sus aplicaciones se puede encontrar en Thomson (2003). La excelente obra de Young (1994) discute desde un contexto más general los problemas de equidad y sus aplicaciones.

Cuando los bienes son indivisibles y aparecen problemas de reparto podemos también plantear modelos de justicia distributiva. El problema del reparto de una herencia formada por diversos objetos indivisibles ha sido tratado en Sánchez (2000) de una manera elegante. Se pide a los herederos formar una valoración de cada uno de los objetos, la información de la matriz de valoraciones individuales es usada para la asignación de los objetos y las compensaciones respectivas. Se asigna cada objeto al individuo que más lo valora, los individuos que no obtienen objetos reciben compensaciones por parte de lo que pagan los que obtienen los objetos.

Una excelente recopilación y presentación moderna de los trabajos sobre el problema de división justa es presentada en Moulin (2003). Este autor comenta que hay cuatro principios generales que toman cuerpo preciso en cada modelo o problema de reparto bajo estudio. Las ideas generales sobre los cuatro principios son las siguientes. 1) *Tratamiento igual a los iguales*: dos agentes con las mismas características son tratados del mismo modo. 2) *Algún criterio de compensación* para favorecer de alguna forma a quien más lo necesita. 3) *Algún criterio de reconocimiento* para premiar de alguna manera a los de mejor desempeño en la situación. 4) *Criterio de adecuación* para lograr consistencia sin desperdiciar y sin dar algo de lo que no se dispone. En algunos casos la adecuación se presenta como eficiencia. Moulin dice que en cada problema concreto, de reparto o de división justa, cuya solución se encuentre axiomatizada, los axiomas adoptarán formas específicas de los criterios (*a*)-(*d*) y establecerán ponderaciones precisas entre ellos. Por ejemplo, el valor de Shapley admite (*c*) mediante la imposición de simetría y admite (*d*) a través del requisito de eficiencia. Al mismo tiempo, Shapley le da más valor al criterio (*c*) de reconocimiento que al (*b*) de compensación. En la axiomatización original de Shapley (1953) se introduce el pago cero para los jugadores nulos en uno de los axiomas. Un jugador es nulo cuando no aporta nada a ninguna coalición al incluirse en ella. Estos jugadores son castigados con pago cero en lugar de recibir alguna compensación o subsidio de los demás.

7. LIMITACIONES DEL PREFERENCIALISMO Y ALTERNATIVAS

La idea de reducir el concepto de bienestar social a las meras utilidades individuales ha sido criticada por varios autores entre los que destacan Rawls y el mismo Sen. La utilidad no es el único concepto para medir bienestar en un sentido amplio. Dos personas pueden poseer cestas de bienes idénticas e incluso medirlas de forma que ambas tengan la misma utilidad. Sin embargo, uno de ellos puede ser un rico muy estresado y el otro un pobre muy feliz, uno muy viejo y el otro muy joven, uno enfermo y el otro no, uno un criminal perseguido y el otro un criminal con impunidad, uno habitante de una ciudad contaminada y el otro de una villa con todos los servicios y libre de contaminación, etc. La ética utilitarista y la Economía del Bienestar tradicional basadas en mediciones de utilidad de cestas de bienes físicos no contemplarían estas diferencias. Para Rawls los bienes primarios son recursos de propósitos generales que ayudan a cualquiera a promover sus fines e incluyen «derechos, libertades, oportunidades, ingreso, riqueza

y las bases del respeto a uno mismo» (Rawls, 1971, 60-65). Vemos, pues, que con el rechazo del preferencialismo radical se da prioridad a la idea de libertad como un principio fundamental. Además, el principio de Maximin aplicado por los preferencialistas a las utilidades individuales es rechazado con las ideas de Rawls. Son las posesiones de bienes primarios, y no las utilidades, el dominio de aplicación del criterio Maximin de Rawls. A partir de este hecho Sen hace toda una recapitulación de las ideas de Rawls y propone nuevos enfoques. Éstos han servido mucho en las propuestas de medición que recomienda la ONU. La medición de la desigualdad ya no considerando el espacio de utilidades sino el de los bienes primarios, la introducción y discusión de conceptos como funcionamientos, capacidades e igualdad de oportunidades están ahora de moda para medir calidad de vida más que el ingreso, riqueza o satisfacción psicológica. Recomendamos al lector Sen (2001) y el capítulo de Dieterlen (2009) en este volumen.

8. CONCLUSIONES

Hemos revisado el desarrollo creciente y paulatino de la Economía del Bienestar. Siempre ha habido la preocupación por mejorar los modelos atendiendo a las críticas que surgen en cada etapa del desarrollo. Los desarrollos normativos, cada vez más abundantes en el seno de la Teoría Económica, pueden ser de mucha utilidad para disciplinas afines como la Ciencia Política y el Derecho. También inciden en el diseño y evaluación de políticas públicas. La introducción del método axiomático ha significado muchas ventajas. Se ha conseguido analizar con libertad cualquier tema o juicio valorativo con una metodología independiente de las preferencias del investigador. Se ha generado un acercamiento metodológico con la Economía positiva en el sentido de que los resultados se confirman mediante pruebas matemáticas partiendo de hipótesis claras y formalmente establecidas. En los tiempos que vienen seguramente se incrementará la literatura sobre justicia distributiva para resolver diversos problemas. Hay algo en lo que habrá que trabajar con mayor énfasis, el tema de la implementación o puesta en práctica de las soluciones generadas axiomáticamente.

BIBLIOGRAFÍA

Accinelli, E. y Brida, G., Plata, L. y Puchet, M. (2008a), «Bienestar Social, óptimos de Pareto»: *El Trimestre Económico*, vol. LXXV, n.º especial, enero de 2008, 125-133.
Accinelli, E. y Plata, L. (2008b), «Comparabilidad parcial con mediciones cardinales y elección colectiva»: *El Trimestre Económico*, vol. LXXV, n.º especial, enero de 2008, 97-124.
Arrow, K. J. (1963/1951), *Social Choice and Individual Values*, 2.ª ed. ampl., J. Wiley, New York.
Barberà, Salvador (2009), «Bienestar y la teoría de elección social», en este volumen.
Bossert W. y Weymark, J. A. (2004), «Utility in Social Choice», en S. Barberà, P. Hamond y Ch. Seidl (eds.), *Handbook of Utility Theory*, vol. 2, Kluwer Academic Publishers, 1099-1177.
Chavas, J. P. y Coggins, J. (2003), «On fairness and welfare analysis under uncertainty»: *Social Choice and Welfare*, 20, 203-228.
Dieterlen, P. (2009), «Amartya Sen y el enfoque de las capacidades», en este volumen.
Foley, D. K. (1967), «Resource allocation and the public sector»: *Yale Economic Essays*, 7, 45-98.
García-Bermejo, J. C. (2002), «Sobre el método axiomático en la teoría de la elección social», en W. González, G. Marqués y A. Ávila (eds.), *Enfoques filosófico-metodológicos en economía*, FCE, Madrid, 217-274.
García-Bermejo, J. C. (2005), «Sobre el tratamiento de la equidad y de la justicia en la Economía del Bienestar», en E. Di Castro y P. Dieterlen (eds.), *Debates sobre Justicia Distributiva*, Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM, México, 145-205.
Herrero, C. y Villar, A. (2001), «The three musketeers: four classical solutions to bankrupt problems»: *Mathematical Social Sciences*, 42, 307-329.
Mas-Colell, A. (2009), «La teoría del equilibrio general», en este volumen.
Moulin, Hervé (1988), *Axioms of Cooperative Decision Making*, Cambridge University Press, Cambridge.
Moulin, Hervé (2003), *Fair Division and Collective Welfare*, MIT Press, Cambridge (Mass.).
Nash, J. F. (1950), «The Bargaining Problem»: *Econometrica*, 18, 155-162.
Rawls, J. (1971), *A Theory of Justice*, Harvard University Press/Clarendon Press, Cambridge/Oxford.
Roemer, J. E. (1996), *Theories of distributive justice*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.).
Ruiz-Castillo, J. (2009), «Distribución de la renta: conceptos y medidas de desigualdad», en este volumen.
Sánchez, S. F. (2000), «About Inheritance Distribution»: *Journal of Mathematical Economics*, 37, 297-309.
Sen, A. (1970), *Collective Choice and Social Welfare*, Holden Day, San Francisco; trad. española, Alianza, Madrid, 1976.
Sen, A. (1986), «Social Choice Theory», en *Handbook of Mathematical Economics*, vol. III, North Holland, Amsterdam.

Sen, A. (1989), *Sobre Ética y Economía*, Alianza, Madrid.
Sen, A. (2001), *Freedom, Rationality, and Social Choice*, Oxford University Press, Oxford.
Shapley, L. (1953), «A value for n-cooperative games», en H. Khun y A. W. Tucker (eds.), *Contributions to the Theory of Games*, vol. 1, *Annals of Mathematical Studies* 24, 307-317, Princeton University Press, Princeton.
Thomson, W. (1994), *Bargaining Theory: the Axiomatic Approach*, Academic Press, San Diego.
Thomson, W. (2003), «Axiomatic and game-theoretic analysis of bankruptcy and taxation problems: a survey»: *Mathematical Social Sciences*, 45, 249-297.
Young, H. P. (1994), *Equity, in theory and practice*, Princeton University Press, Princeton.
Suzumura K. (2002), «Introduction», en K. J. Arrow, A. K. Sen y K. Suzumura (eds.), *Handbook of Social Choice and Welfare*, vol. 1, North-Holland, Amsterdam.

LA MEDICIÓN DE LA DESIGUALDAD DE LA RENTA

Javier Ruiz-Castillo

1. INTRODUCCIÓN

En cualquier ciencia, no hay medición sin teoría. Al menos, medición interesante. Y, en ciencias sociales, no hay medición de conceptos polisémicos, como la desigualdad, sin juicios de valor. El tratamiento moderno de la interacción entre axiomas y procedimientos empíricos de medición de este fenómeno con datos microeconómicos arranca hacia 1970 con los trabajos de Kolm (1966, 1976a, 1976b), Atkinson (1970) y Sen (1973). La aceptación de ciertos juicios de valor, junto a la adopción de determinadas convenciones para solucionar los problemas que los datos presentan en la práctica, han dado lugar durante los últimos treinta años a la consolidación de un paradigma bien asentado dentro del cual han proliferado centenares de estudios que evalúan la desigualdad en un país a lo largo del tiempo o establecen comparaciones internacionales de desigualdad en un momento dado[1]. Este capítulo se dedica a revisar los fundamentos de los procedimientos empíricos existentes para determinar cuándo una distribución de renta puede considerarse razonablemente más desigual que otra[2].

El modelo en que se basa la medición moderna de la desigualdad se refiere a un caso ideal en que hay que distribuir una cierta cantidad

1. Para apreciar las dimensiones de la literatura existente basta acercarse a las comparaciones internacionales revisadas recientemente por Gottschalk y Smeeding (1997, 2000), así como a la primera estimación de la desigualdad en el mundo con datos micro en Milanovic (2002).

2. La medición de conceptos afines de interés para la Economía y otras ciencias sociales —como la pobreza, el bienestar o la movilidad sociales, la segregación o la polarización— sigue pautas metodológicamente comparables.

de una variable unidimensional, que denominamos renta, entre un conjunto finito de individuos homogéneos con idénticas características. En esas condiciones simplificadas, las diferencias de renta entre dos individuos expresan directamente las diferencias entre su bienestar económico respectivo. El problema que hay que resolver es que la comparación de distribuciones de renta desde el punto de vista de la desigualdad depende típicamente de la posición política del evaluador. La razón es que la evaluación de la desigualdad es un ejercicio normativo en el que entran en juego necesariamente juicios de valor contrapuestos.

El trabajo se organiza a partir de aquí en 5 apartados. El primero se dedica a los procedimientos que conducen a una ordenación unánime de las distribuciones de renta. El coste de este enfoque es que sólo proporciona una ordenación parcial en el espacio de las distribuciones de renta. Además, a menudo estamos interesados no sólo en dirimir si una distribución tiene más desigualdad que otra, sino en establecer en qué porcentaje la desigualdad de una distribución es mayor que la de otra. Así, el segundo apartado tiene dos objetivos: presentar las familias más importantes de indicadores completos de desigualdad que se usan en la práctica para estos propósitos, y estudiar las consecuencias de requerir axiomas que ligan la desigualdad global con la desigualdad dentro de los subgrupos de cualquier partición.

El edificio anterior se enfrenta con dificultades de dos tipos. En primer lugar, los resultados son tan razonables como los supuestos sobre los que se sustentan. Así, en el tercer apartado se discuten las objeciones frente a algunos de los juicios de valor más importantes presentados en los apartados precedentes. En segundo lugar, en la aplicación del modelo teórico a los datos reales se plantean toda suerte de complicaciones, entre las que destaca que los individuos que encontramos en la realidad, lejos de ser homogéneos, difieren en distintas características que se consideran moralmente relevantes en la evaluación de las distribuciones de renta. En el cuarto apartado se revisa el caso en que los individuos se agrupan en hogares con distintas necesidades, y se distingue entre los determinantes de las rentas que están bajo la responsabilidad de los individuos y los que están fuera de su control. Finalmente, el quinto apartado contiene algunas conclusiones[3].

3. Para un tratamiento más amplio de estas cuestiones, puede verse Ruiz-Castillo (2007).

2. LA ORDENACIÓN PARCIAL DE DISTRIBUCIONES DE RENTA

2.1. *Preliminares*

Hasta nuevo aviso, vamos a estudiar el problema distributivo más sencillo posible. Se trata de distribuir una cantidad dada de una variable unidimensional infinitamente divisible entre una población que consiste en un número finito de *individuos*. Por sencillez, esa variable, que se supone que representa adecuadamente el bienestar o la posición económica de los individuos, se denominará por el término *renta*. Los individuos son *homogéneos* en el sentido de que son idénticos en todas las dimensiones moralmente relevantes distintas de la renta. Dada una población de *n* individuos, una *distribución de renta* (a la que nos referiremos como DR) es un vector n-dimensional de cantidades no negativas, donde cada elemento se interpreta como la renta que percibe el individuo correspondiente. De aquí en adelante supondremos que las DR están ordenadas de menor a mayor.

Una *medida*, un *índice* o un *indicador de desigualdad* (al que nos referiremos como ID) es una función continua que a cada DR en el dominio le asigna un número real en el rango que se interpreta como el grado de desigualdad de la DR en cuestión. Dado que los individuos son homogéneos y, por tanto, todos tienen los mismos derechos sobre la renta total disponible, la desigualdad se mide en referencia a la distribución igualitaria en la que todos reciben la renta media. En consecuencia, de aquí en adelante supondremos que todos los ID satisfacen la propiedad de que la distribución igualitaria tiene desigualdad cero y todas las demás DR tienen desigualdad positiva.

Como se indicó en la Introducción, el problema que hay que afrontar es que las conclusiones sobre las repercusiones distributivas de cualquier medida de política económica pueden diferir dependiendo de la posición política del evaluador. La razón es que la medición de la desigualdad es un ejercicio normativo que entraña juicios de valor potencialmente contrapuestos. Así, eligiendo diferentes medidas de desigualdad —todas las cuales parecerían a primera vista igualmente aceptables—, es posible tomar cualquier país y demostrar que la desigualdad ha aumentado o disminuido en el tiempo, o tomar cualquier par de países y demostrar que la desigualdad es mayor en uno que en otro (Kolm, 1976a, 416). Examinaremos dos procedimientos para confrontar esta situación tan embarazosa.

2.2. *El criterio de dominancia de Lorenz*

La *curva de Lorenz* de una DR asigna a cada proporción de la población la proporción de la renta total que ese conjunto poblacional posee. Tales curvas se suelen representar en un gráfico de dos dimensiones, donde en el intervalo [0, 1] del eje horizontal se representan las proporciones *p x 100* de la población para cada *p*, y en el intervalo [0, 1] del eje vertical la proporción correspondiente de la renta total. Si la DR es la igualitaria, entonces el *p x 100* más pobre de la población recibe exactamente el *p x 100* de la renta total para todo *p*. En ese caso, la representación gráfica de la curva de Lorenz coincidirá con la diagonal del cuadrado de lados iguales a [0, 1]. En cambio, la curva de Lorenz de cualquier otra DR estará representada por una curva que estará siempre por debajo de la diagonal, reflejando el hecho de que, para todo *p*, al *p x 100* más pobre de la población le corresponde menos del *p x 100* de la renta total.

En consecuencia, una forma popular de comparar dos DR desde el punto de vista de la desigualdad es comparar sus curvas de Lorenz. Se dice que una DR *domina* a otra *en el sentido de Lorenz* si la curva de Lorenz de la primera está más cerca de la diagonal que la curva de Lorenz de la segunda en todos los puntos. En ese caso, se arguye informalmente que la primera DR exhibe menos desigualdad que la segunda[4]. Este procedimiento, que data de 1905, recibe el espaldarazo definitivo cuando se añade el siguiente argumento. Dada una DR cualquiera, se dice que se ha producido una *transferencia progresiva* cuando un individuo cede una cantidad positiva de su renta a otro individuo más pobre (o de igual renta). El siguiente resultado, que se debe a Hardy *et al.* (1934), se introdujo en la literatura económica de la desigualdad por Kolm (1966) y Atkinson (1970):

Teorema 1. Sean dos DR con la misma media para dos poblaciones del mismo tamaño. Entonces, la primera DR domina a la segunda en el sentido de Lorenz si y sólo si la primera DR se obtiene a partir de la segunda a través de una secuencia de permutaciones y/o transferencias progresivas.

Para muchos, la obtención de una distribución a partir de otra a través de una secuencia de transferencias progresivas es señal inequívoca de que se ha producido un descenso de la desigualdad. Pues bien, el T1 nos garantiza que la comparación de distribuciones con la misma

4. Si las curvas de Lorenz de dos DR se cortan una o más veces, se dice que éstas son *no comparables en el sentido de Lorenz*.

media y la misma población a través de sus curvas de Lorenz es equivalente a esa operación.

2.3. *La clase de índices de desigualdad admisibles*

Se dice que un ID es *consistente con el criterio de Lorenz* si para cada par de DR tales que la una domina en el sentido de Lorenz a la otra, tenemos que el ID indica que la primera tiene menos desigualdad que la segunda. El siguiente paso consiste en averiguar qué clase de ID son consistentes según el criterio de Lorenz. Para ello, es preciso introducir las 4 propiedades siguientes:

1. En la medida que todos los individuos son idénticos, es enteramente natural requerir que en la medición de la desigualdad la identidad de los individuos debe ser irrelevante. Formalmente, un ID debe satisfacer la propiedad de simetría (o anonimidad) siguiente:

Simetría (**S**). Si dos DR para la misma población sólo se diferencian en que una es una permutación de la otra, entonces ambas exhiben la misma desigualdad.

2. Siguiendo una sugerencia de Pigou (1912), Dalton (1920) fue el primero en formalizar la idea central ya comentada anteriormente de que una transferencia progresiva reduce inequívocamente la desigualdad. Formalmente:

Principio de las Transferencias de Pigou-Dalton (**PT**). Si dos DR para la misma población son tales que la primera se obtiene a partir de la segunda a través de una transferencia progresiva, entonces la primera exhibe menos desigualdad.

3. Las dos propiedades anteriores restringen los ID sólo en comparaciones de distribuciones para poblaciones con el mismo número de individuos. Es muy útil contar con un axioma que delimite qué comparaciones son posibles cuando las dos DR objeto de estudio se refieren a poblaciones de distinto tamaño. El propio Dalton (1920) sugirió una manera muy operativa de hacer tales comparaciones proponiendo que lo que importa en la medición de la desigualdad no es el número absoluto sino el porcentaje de individuos con un nivel de renta dado. Así, como la réplica exacta de una DR por dos o más veces deja constante el porcentaje de individuos con las rentas originales, la desigualdad debe permanecer invariable ante esta operación:

Principio de Población de Dalton (**PP**). Si una DR es una mera réplica de otra DR, entonces la desigualdad de ambas es la misma.

4. Las propiedades anteriores restringen las comparaciones de DR ante permutaciones, transferencias y réplicas que no alteran la media. Para poder comparar DR con distinta media, es necesario introducir

otros juicios de valor sobre la forma en que la desigualdad varía cuando lo hacen todas las rentas individuales. La visión predominante en la literatura es que en la medición de la desigualdad lo único que importa son las rentas relativas de los individuos, de manera que cuando las rentas cambian simultáneamente en la misma proporción la desigualdad permanece constante:

Independencia de la Escala (**IE**). Si en dos DR del mismo tamaño las rentas de la primera son iguales a un mismo múltiplo de las correspondientes rentas de la segunda, entonces ambas DR tienen la misma desigualdad.

Aceptemos que estos 4 axiomas constituyen las propiedades básicas o *admisibles* que cualquier ID debe satisfacer. El resultado siguiente, debido a Foster (1985), marca el fin del camino emprendido en las páginas anteriores:

Teorema 2. Una medida de desigualdad ID es consistente con el criterio de Lorenz si y sólo si satisface las cuatro propiedades **S**, **PT**, **PP** e **IE**.

Así pues, la clase de ID consistentes con el criterio de Lorenz coincide con la clase de índices admisibles. Por consiguiente, contamos con un procedimiento operativo para determinar si una DR tiene menos desigualdad que otra de acuerdo con todos los ID admisibles: basta comparar sus curvas de Lorenz[5].

3. LA ORDENACIÓN COMPLETA DE DISTRIBUCIONES DE RENTA

La mayor limitación del enfoque de la dominancia presentado en el apartado anterior es que sólo proporciona una ordenación parcial de todas las distribuciones concebibles. Si deseamos ordenaciones completas, parece natural moverse dentro de la clase de ID admisibles, pero el problema es que esta clase es extraordinariamente amplia. En esta nota mencionaremos tan sólo tres familias de índices ampliamente utilizados en la práctica. La primera es de índole normativa, pues se obtiene a partir de una función de bienestar social que resume todos

5. El planteamiento detrás de los resultados anteriores se aplica también cuando las curvas de Lorenz de dos distribuciones tienen una sola intersección. Para ello es necesario introducir un nuevo juicio de valor, según el cual valoramos más el impacto de una transferencia progresiva cuando los individuos involucrados tienen rentas más bajas que cuando las tienen más altas. Para los detalles técnicos, que no es posible cubrir aquí, puede verse la revisión reciente de esta literatura en Moyes (1999), donde se incluyen también los resultados referentes a la llamada dominancia estocástica de segundo y tercer orden.

los juicios de valor que se consideran socialmente relevantes en la evaluación de las DR. Se trata de los llamados *índices de Atkinson*, sugeridos inicialmente en Kolm (1966) y Atkinson (1970), cada uno de los cuales recoge un grado distinto de aversión a la desigualdad.

La segunda familia se origina en el *índice de Gini* (1912, 1936) que, sin lugar a dudas, es el ID más utilizado durante el siglo XX, debido, entre otras cosas, a que goza de una interpretación intuitivamente atractiva: para cada DR, el valor del índice de Gini es igual al área normalizada entre la curva de Lorenz de la distribución y la diagonal principal. También puede expresarse como la suma ponderada de las rentas individuales, donde los coeficientes de ponderación dependen inversamente del rango que éstas ocupen en la ordenación de menor a mayor, de manera que cuanto menor es la renta, mayor peso tiene en el índice. Esta última interpretación ha conducido a una generalización donde el índice original no es más que un miembro de una familia de ID obtenida a partir de una cierta función de bienestar social y donde cada miembro de la familia se caracteriza por un cierto grado de aversión a la desigualdad (cf. Donaldson y Weymark, 1980).

La tercera familia de índices tiene su origen en la analogía entre una DR y una distribución de probabilidad. Theil (1967) sugirió identificar los n sucesos que pueden ocurrir con determinada probabilidad con los n individuos de la población, reinterpretando la probabilidad de cada suceso como la proporción que la renta del individuo correspondiente representa en la renta total. Entonces, la diferencia entre la máxima entropía posible —que se produce cuando la DR es igualitaria— y la entropía de cada DR se puede interpretar como un índice de desigualdad. La especificación original pertenece a una clase más amplia de funciones que da lugar a una familia de ID que, cuando se normaliza para asegurar que todos sus miembros son admisibles, se conoce como la familia de *índices de entropía generalizada*, identificada por un parámetro que captura la distinta sensibilidad del ID a las transferencias que se producen en determinadas partes de la distribución.

La cuestión es ¿cómo utilizar la teoría para seleccionar los índices más recomendables en el trabajo empírico? Un procedimiento consiste en proponer otras propiedades de un ID distintas de las básicas que sean útiles para confrontar problemas que se presentan en la práctica y verificar qué ID admisibles los satisfacen. Por ejemplo, el análisis de la distribución de la renta involucra a menudo la relación entre la desigualdad global en una población y las características de los subgrupos de cualquier partición de la misma. Consideremos dos islas habitadas por individuos que reciben la renta media de la isla en que residen. La

desigualdad *dentro* de cada isla es nula. Si las dos islas se unen para formar una confederación, ¿cabe sostener que la desigualdad global seguirá siendo nula? Siempre que las medias sean diferentes parece que habría que dar una respuesta negativa: aunque no exista desigualdad dentro de los subgrupos, en la confederación habrá desigualdad *entre* los mismos. En consecuencia, es útil contar con un axioma que nos permita relacionar la desigualdad global con la desigualdad dentro y entre los subgrupos de cualquier partición.

Dada una población de *n* individuos, considérese una partición cualquiera en un número finito de subgrupos disjuntos. Se dice que un ID es *aditivamente descomponible*, o simplemente *descomponible* (**D**), si la desigualdad global de la DR de la población original puede escribirse como la suma de dos términos: el primero, es la suma ponderada de la desigualdad dentro de cada subgrupo de la partición, mientras que el segundo es la desigualdad entre los subgrupos medida como la desigualdad de una DR en que cada individuo recibe la renta media del subgrupo al que pertenece. En el ejemplo de la unión de las dos islas, el primer término será igual a cero pero la desigualdad de la DR de la confederación será igual a la desigualdad que exista entre las dos islas como consecuencia de que sus rentas medias son distintas.

Dentro del marco en que nos venimos moviendo, los individuos son moralmente idénticos en el sentido de que *a priori* todos tienen el mismo derecho a una porción de la renta total. Sin embargo, éstos pueden tener distintas características —como la edad, el sexo, la ocupación, el nivel educativo o la región de residencia— que, aunque no los legitimen para reclamar más renta, dan lugar a la siguiente pregunta interesante: ¿Hasta qué punto puede «explicarse» la desigualdad global en términos de las diferencias de renta entre los subgrupos de las particiones inducidas por esas características? Dadas dos características de la población que dan lugar a sendas particiones, diremos que la primera es un determinante más importante de la desigualdad que la segunda si la desigualdad entre los subgrupos de la primera partición es mayor que la de la segunda.

Pues bien, el siguiente resultado indica esencialmente que, dentro de los ID admisibles, los únicos que satisfacen la propiedad **D** son los índices de entropía generalizada.

Teorema 3 (Bourguignon, 1979; Cowell, 1980; Shorrocks, 1980). Un ID es continuo, tiene primeras derivadas continuas y satisface la propiedad **D** si y sólo si es un múltiplo escalar positivo de un miembro de la familia de entropía generalizada.

Este resultado es muy poderoso. Siempre que estemos interesados en expresar la desigualdad global en términos de la desigualdad dentro

y entre los subgrupos de cualquier partición, *tenemos que* elegir algún miembro de esta familia.

La propiedad **D** implica otra propiedad más débil de gran interés que se conoce como la propiedad de *consistencia subgrupal* (**CS**). Considérese cualquier partición de la población, por ejemplo, entre regiones. Si la desigualdad dentro de una región disminuye como consecuencia de la política económica que se desarrolla en ese territorio, manteniéndose constante en todas las demás, parece deseable que pueda concluirse que la desigualdad en el país en su conjunto también disminuye. Es fácil verificar que todo ID que satisfaga **D** satisface también **CS**[6]. Pues bien, la condición **CS** proporciona por sí sola la mayor parte de la justificación para el uso de los índices de entropía generalizada: si un ID continuo no es una transformación monótona de uno de los índices de entropía generalizada, o bien no es admisible o admite la posibilidad de que, para cierta partición, un aumento de la desigualdad en todos los subgrupos conduzca a una reducción de la desigualdad global[7].

4. REVISIÓN CRÍTICA DE ALGUNOS SUPUESTOS IMPORTANTES

Este apartado se dedica a la revisión crítica de dos supuestos importantes: el Principio de Transferencias (**PT**), que ocupa el corazón del análisis moderno de la desigualdad de la renta, y la condición de la Independencia de la Escala (**IE**) ante cambios equiproporcionales de las rentas.

4.1. *El Principio de las Transferencias*

Como indica Kolm (1999), la transferencia de un euro de un rico a un pobre se considera en cualquier sociedad algo «bueno», «aceptable» o incluso «justo». En una sociedad de dos individuos con rentas distintas, tal transferencia disminuye sin duda alguna la desigualdad. Pero la propuesta de que una transferencia progresiva disminuye *siempre* la desigualdad en cualquier sociedad es una idea atrevida, audaz y original. Para apreciar tal atrevimiento, o si se quiere, para apreciar las dificultades de esta propuesta, basta considerar el siguiente ejemplo.

6. Lo contrario no es cierto, como se demuestra con los índices de Atkinson que satisfacen **CS** pero no **D**.

7. El índice de Gini, que no satisface ni **D** ni **CS**, es descomponible en tres términos que recogen la desigualdad dentro y entre los subgrupos de cualquier partición, más un residuo sobre cuya interpretación puede verse Deutsch y Silber (1999).

Sea **x** = (1, 4, 7, 10, 13), y supongamos que se produce una transferencia progresiva de una unidad desde el tercer al segundo individuo para alcanzar la DR **y** = (1, 5, 6, 10, 13). De acuerdo con el **PT**, la desigualdad de **y** es menor que la de **x**. Sin embargo, si dividimos la población en dos grupos compuestos por los dos primeros y los tres últimos individuos, respectivamente, parecería que la desigualdad aumenta pues pasamos de (1, 4) a (1, 5), y de (7, 10, 13) a (6, 10, 13). Este ejemplo pone de manifiesto que el **PT** es una propiedad local. Desde un punto de vista global no está claro en absoluto que cualquier transferencia progresiva conduzca a un descenso de la desigualdad. La razón es que la transferencia disminuye la desigualdad entre el donante y el beneficiario, así como, posiblemente, entre otros pares de individuos; pero también altera en la dirección contraria la posición relativa del donante respecto de los más ricos o los igualmente ricos, y la del beneficiario respecto de los más pobres o los igualmente pobres.

Hay otro aspecto del problema que merece destacarse. Es fácil comprobar que una secuencia de transferencias progresivas que agoten toda posibilidad de ulteriores transferencias de este tipo conduce a la distribución igualitaria. Pero esto no implica que exista un acuerdo general sobre si disminuye la desigualdad en todas las etapas del proceso. Considérese una sociedad con el mismo número inicial de ricos y pobres donde efectuamos una secuencia de transferencias progresivas entre pares de individuos, tanto dentro del grupo inicial de los ricos como dentro del grupo de los pobres. El resultado es que los ricos convergen a una renta relativamente alta, mientras que los pobres lo hacen en torno a una renta relativamente baja. Es decir, la sociedad queda polarizada en dos grupos con rentas iguales pero muy diferentes entre sí, lo que acentúa tanto la sensación de proximidad dentro de los mismos como la sensación de lejanía o alienación entre pobres y ricos. Ajeno a estas consideraciones, el **PT** indicaría un descenso continuo de la desigualdad.

A la vista de esta situación, Kolm (1999) aísla los casos en que, en sociedades con más de dos individuos, es razonable mantener el **PT**. Naturalmente, la restricción del **PT** a los casos señalados reduce el número de distribuciones con la misma población y la misma media que son comparables; es decir, el criterio resultante sería todavía más incompleto que el criterio de Lorenz que se presentó en el apartado 2.2. Lo que es peor, hasta el momento no contamos con procedimientos operativos para detectar en la práctica qué DR son comparables con arreglo a este criterio más restrictivo. Fuera de esos casos, Kolm insiste en que la aceptación del **PT** exige razones adicionales cuya validez dependerá del problema concreto que se está estudiando. Aunque la

revisión de estas razones queda fuera de los límites de este trabajo, en lo sucesivo continuaremos identificando *una* noción de desigualdad interesante con la aceptación sin restricciones del **PT**[8].

4.2. *La Independencia de la Escala (IE) y otros juicios de valor alternativos*

Una de las propiedades que hemos sugerido para considerar un ID admisible es la **IE**, según la cual, cuando las rentas cambian simultáneamente en la misma proporción, la desigualdad permanece constante. Como los cambios equiproporcionales de todas las rentas dejan constantes las posiciones relativas de los individuos, se dice habitualmente que un ID que satisface **IE** es un *índice de desigualdad relativa* (o un *índice relativo de desigualdad*). Otra propiedad análoga es la *invarianza ante variaciones absolutas iguales* (**IVAI**) de todas las rentas, según la cual un incremento de todas las rentas en la misma magnitud no altera la desigualdad. Como tales cambios dejan constantes las distancias absolutas entre las rentas individuales, se dice que un ID que satisface **IVAI** es un *índice de desigualdad absoluta* (o un *índice absoluto de desigualdad*).

Al margen de las denominaciones, Kolm nos recuerda la siguiente anécdota:

> En mayo de 1968 en Francia, los estudiantes radicales desencadenaron una revuelta estudiantil que indujo a los trabajadores a declarar una huelga general. Todo terminó en los acuerdos de Grenelle que decretaron un incremento del 13% en todos los sueldos y salarios [...] Los radicales se sintieron amargados y engañados; desde su punto de vista, esto aumentó ampliamente la desigualdad de la renta [...] En otros países [...] los sindicatos son más astutos y, para evitar el efecto anterior, insisten a menudo en incrementos iguales en términos absolutos, no relativos, de las remuneraciones (1976a, 419).

Para Kolm «[...] no es menos legítimo asignar la desigualdad entre dos rentas a su diferencia en lugar de a su cociente»[9]. En todo caso,

8. En ese caso, es imposible lidiar con situaciones donde importe el tamaño de subgrupos de individuos con rentas similares pero dispares entre sí. Afortunadamente, contamos con trabajos recientes sobre el concepto de *polarización* donde se toman en cuenta estos aspectos (Esteban y Ray, 1994, y Wolfson, 1994).

9. En lo que se refiere al concepto de desigualdad absoluta, la teoría se ha desarrollado en paralelo a la de la desigualdad relativa que se ha descrito en el apartado anterior. Así, en primer lugar, contamos con resultados análogos a los T1 y T2 que utilizan la llamada *curva de Lorenz absoluta* y una noción de índices admisibles donde la

para diferenciar ambas posturas, este autor sugiere que las concepciones que se han dado en llamar relativa y absoluta corresponden a una visión *derechista* o *izquierdista*, respectivamente, de la desigualdad. De hecho, como el propio Kolm puso originalmente de manifiesto, algunas personas mantienen lo que podríamos denominar una visión *intermedia* (o *centrista*) de este fenómeno.

Lo importante de esta discusión es resaltar que la defensa de un determinado concepto de desigualdad en el continuo que va desde las medidas relativas a las absolutas, pasando por las intermedias, entraña un juicio de valor que conviene explicitar. Por lo demás, apenas hay algunos trabajos empíricos que utilizan una noción absoluta y sólo conocemos uno que estima una noción intermedia[10]. Seguramente, el acuerdo masivo a favor de indicadores relativos refleja un juicio de valor compartido por el grueso de la profesión, al menos en torno a los años setenta. La necesidad de preservar la comparabilidad de los resultados en un momento ulterior, es una buena razón para entender la inercia profesional en la dirección inicial.

5. EL TRATAMIENTO DE ALGUNOS TIPOS DE HETEROGENEIDAD

Como se indicó en la Introducción, en el paso de la teoría a los datos reales surgen toda suerte de complicaciones. Aquí sólo podemos ocuparnos con algún detalle de las asociadas con dos fuentes de heterogeneidad muy distintas.

5.1. *La heterogeneidad de las necesidades en hogares con distintas características*

Los individuos pueden diferir en varias características que, al generar diferencias en las necesidades, rompen la comparabilidad de las rentas individuales propia del caso homogéneo discutido en los apartados 2 a 4. En la práctica, se suele reconocer que las necesidades de los individuos dependen del tamaño y la composición del hogar al que pertenecen. Para simplificar, supondremos que el único factor determinante es el tamaño del hogar. En este caso, sólo las rentas de

IE se sustituye por la **IVAI** (cf. Moyes, 1999). En segundo lugar, contamos con indicadores completos de desigualdad absoluta que satisfacen un conjunto amplio de propiedades deseables. Finalmente, un importante resultado de Chakravarty y Tyagarupananda (1998) identifica la clase de índices absolutos que son aditivamente descomponibles.

10. Se trata de Del Río y Ruiz-Castillo (2001), aunque puede verse también el trabajo todavía sin publicar de Atkinson y Brandolini (2004).

los individuos dentro de hogares del mismo tamaño son directamente comparables.

Una solución al problema de la incomparabilidad de las rentas de individuos en hogares de distinto tamaño, es contentarse con analizar por separado la desigualdad dentro de cada uno de los subgrupos de rentas moralmente comparables. Aunque este ejercicio es siempre recomendable, la limitación de esta estrategia es que, típicamente, la desigualdad no variará en la misma dirección en todos los subgrupos. Pero incluso si éste fuera el caso, lo cierto es que siempre estaremos interesados en la evaluación de la desigualdad para la población en su conjunto. Además, como en el caso homogéneo, a menudo deseamos conocer no sólo si una DR tiene más desigualdad que otra, sino en qué porcentaje la primera tiene mayor desigualdad que la segunda. Para ello, hay que resolver el problema de las comparaciones interpersonales de bienestar implícitas en la respuesta a preguntas del siguiente tipo: ¿Qué renta hay que dar al hogar de referencia consistente, por ejemplo, en un solo adulto, para que alcance el mismo bienestar de que disfruta un adulto típico en un hogar de dos personas con una renta conjunta de 6.000 euros? Alternativamente podemos preguntar, ¿cuál es el *número de adultos equivalentes* contenido en un hogar de dos miembros? La respuesta debe tener en cuenta dos tipos de consideraciones. Por un lado, cuanto mayor es el hogar, mayores son las necesidades de sus miembros. Por otro, debido a las economías de escala en el consumo, las necesidades de un hogar varían menos que proporcionalmente con su tamaño; por ejemplo, las necesidades de un hogar de dos miembros no son el doble que las de un hogar unipersonal. Así, si la respuesta al número de adultos equivalentes en un hogar de dos personas fuera 1,5, el significado es que la *renta equivalente* del hogar del ejemplo es 6.000/1,5 = 4.500 euros; es decir, cada uno de los individuos del hogar inicial tiene el mismo bienestar que un individuo que vive solo con 4.500 euros.

El número de adultos equivalentes se concibe como un deflactor por el que hay que dividir la renta actual de un hogar cualquiera para obtener la renta que proporciona un bienestar equivalente al hogar de referencia. Comenzamos por suponer que todos los hogares tienen las mismas preferencias *incondicionales* en un espacio ampliado constituido por los bienes y el tamaño del hogar[11]. El número de adultos

11. El supuesto de que todos los individuos comparten unas mismas preferencias incondicionales posibilita lo que Pollack y Wales (1978) denominan comparaciones de situación (*situation comparisons*). Si hubiera varios órdenes de preferencias distintos, habría que solventar un problema de comparaciones interpersonales de bienestar (*welfare comparisons*) que los economistas no han resuelto todavía.

equivalentes de un hogar pluripersonal se define por el cociente entre el coste de alcanzar un cierto nivel de bienestar a los precios de referencia por parte de ese hogar, y el coste de alcanzar ese mismo nivel de bienestar a esos precios por parte del hogar unipersonal de referencia. Obsérvese que, en general, el deflactor así definido sería una función del nivel de bienestar y del vector de precios. Es decir, las economías de escala y, por tanto, el número de adultos equivalentes de un hogar podría depender del nivel de renta del hogar, o de la relación entre los precios de los bienes «privados», como los alimentos, cuyo consumo por un individuo impide el consumo por parte de otros, y los precios de los bienes «públicos» del hogar, como los servicios de vivienda, electricidad o televisión que pueden consumirse simultáneamente en la misma cantidad por varios miembros del hogar. En la medida que observáramos a los individuos consumir bienes y formar hogares de distinto tamaño a lo largo del tiempo, cabría la posibilidad de recuperar econométricamente las preferencias incondicionales de los hogares, los costes mencionados y las llamadas *escalas de equivalencia* o el número de adultos equivalentes para cada tipo de hogar.

Como señalaron Pollack y Wales (1978), el problema de este enfoque es que habitualmente sólo tenemos datos sobre las elecciones que realizan los individuos en el espacio de los bienes *dados* los tamaños del hogar al que pertenecen; es decir, no contamos con observaciones sobre las decisiones conjuntas de bienes y estructura demográfica del hogar. Con esa información sólo podemos esperar recuperar las preferencias *condicionales* en el espacio de los bienes, dados los tamaños del hogar. Las preferencias incondicionales de los hogares pueden ser transformadas ordinalmente, alterando drásticamente las escalas de equivalencia, pero sin alterar en absoluto las preferencias y las elecciones condicionales habitualmente observadas; en esas condiciones, en rigor es imposible saber si tener un tercer hijo es una bendición o una maldición. Una consecuencia de esta situación es que los ejercicios econométricos que encontramos en la literatura identifican las preferencias incondicionales a través de hipótesis arbitrarias que, en general, no son contrastables[12]. Ante este panorama, tal vez no sea de extrañar que los economistas aplicados hayan encontrado soluciones *ad hoc* a este problema. La diferencia entre el pragmatismo al uso en la investigación aplicada y la riqueza de la teoría inicial es un buen indicador de la dificultad para resolver satisfactoriamente un problema tan

12. Para averiguar qué parte de las escalas de equivalencia son recuperables con la información habitual, cf. Blundel y Lewbel (1991); y para una revisión en profundidad de este tema, cf. Lewbel (1997).

básico como la heterogeneidad de los individuos que viven en hogares de distintas características demográficas.

Por lo demás, debe ponerse de manifiesto que el enfoque anterior postula la existencia de preferencias del hogar, sin referencia alguna al problema de agregación de las preferencias de los individuos que integran los hogares pluripersonales; es decir, adopta lo que se conoce como el enfoque «unitario» al comportamiento del hogar[13].

5.2. *La desigualdad de renta atribuible a la desigualdad de oportunidades*

En segundo lugar, es preciso reconocer la heterogeneidad que encontramos entre los determinantes de la renta. Recientemente se ha destacado la necesidad de distinguir entre dos tipos de variables que explican por qué los individuos tienen rentas distintas: *i*) variables que se engloban bajo el término «circunstancias» sobre las que el individuo no tiene control ni, por tanto, responsabilidad, como son la condición socioeconómica de los padres, el sexo, la etnia o el resto de la herencia genética, y *ii*) variables bajo la responsabilidad del individuo, que se engloban bajo el término «esfuerzo», como la inversión en capital humano que un individuo desea realizar más allá del nivel educativo obligatorio, las horas trabajadas o la calidad del trabajo realizado.

Roemer (1998) parte del supuesto de que se ha decidido socialmente qué determinantes de la renta de los individuos deben incluirse bajo el término circunstancias. También supone que el esfuerzo es una variable unidimensional que es inobservable y cuya distribución depende del tipo, es decir, de las circunstancias del individuo. Así pues, los niveles absolutos de esfuerzo no son directamente comparables porque no están enteramente bajo el control de los individuos. Por consiguiente, las rentas de individuos con distintas circunstancias tampoco son directamente comparables.

La solución propuesta por Roemer para establecer tales comparaciones parte del supuesto de que, dadas las circunstancias, la renta

13. Dentro del llamado enfoque «colectivo» (para una revisión, cf. Vermuelen, 2002), se ha sugerido la idea de soslayar las comparaciones interpersonales de bienestar entre hogares e intentar construir escalas de equivalencia basadas en las comparaciones de niveles de bienestar alcanzados por el *mismo* individuo cuando vive solo o en compañía de un cónyuge (Lewbel, 2004). Alternativamente, en un modelo colectivo del hogar que consta de dos adultos con preferencias distintas y uno o más menores tratados como bienes públicos, Bourguignon (1999) investiga bajo qué condiciones es posible recuperar información sobre la asignación de recursos en el seno del hogar entre adultos y menores a partir de la información sobre el consumo de bienes agregado y los ingresos relativos de los padres.

depende positivamente del esfuerzo. Así, la ordenación de los individuos del mismo tipo en función de su renta —por ejemplo, por decilas—, coincide con la ordenación de acuerdo con el esfuerzo desempeñado. Pues bien, Roemer sugiere que la renta media de los individuos de distintos tipos pero situados en la misma decila son moralmente comparables porque pertenecer a la misma decila significa que han ejercido el mismo grado de responsabilidad individual. La desigualdad entre tales rentas medias de individuos que han ejercido el mismo grado de esfuerzo se deberá exclusivamente a la desigualdad de oportunidades generada por distintas circunstancias. En este enfoque, ésta es la única fuente de desigualdad socialmente preocupante.

Roemer usa esta hipótesis para diseñar políticas que persigan la igualdad de oportunidades en el sentido de paliar al máximo las diferencias de renta media entre individuos en la misma decila de la variable esfuerzo. Por su parte, Peragine (2004) muestra cómo construir en la práctica una ordenación parcial de las DR atendiendo exclusivamente a la desigualdad de oportunidades, mientras que Ruiz-Castillo (2003) utiliza ID descomponibles para expresar la desigualdad de una DR como la suma de la desigualdad atribuible a diferentes grados de esfuerzo y a distintas circunstancias.

6. CONCLUSIONES

En este trabajo se han revisado los fundamentos de un ejercicio eminentemente empírico como es la medición de la desigualdad de la distribución de una variable unidimensional que denominamos renta entre una población de individuos homogéneos. Se ha comprobado que —ni siquiera en este ámbito tan limitado— la desigualdad económica no es un concepto primario. Por el contrario, depende de un conjunto de axiomas que ha sido útil organizar en dos grupos: un conjunto de propiedades básicas o admisibles, que inducen una ordenación unánime de distribuciones de renta que se corresponde exactamente con la que se obtiene de acuerdo al criterio de Lorenz; y ciertas condiciones de descomponibilidad ante cualquier partición, que son muy útiles en la práctica y conducen inexorablemente a una familia muy concreta de indicadores. Se han revisado también algunas objeciones a dos de los axiomas básicos más importantes.

Por otra parte, se han discutido brevemente dos complicaciones conceptuales importantes que rompen la homogeneidad de los individuos del modelo anterior. La primera es la heterogeneidad debida a que individuos en hogares de diferentes características pueden tener

necesidades distintas que impiden que sus rentas sean directamente comparables. Aunque existen planteamientos teóricos atractivos para abordar este problema, en la investigación aplicada se utilizan hasta el momento procedimientos de ajuste sustentados en consideraciones pragmáticas. La segunda fuente de heterogeneidad surge cuando, dentro de las diferencias de renta, distinguimos entre las debidas al esfuerzo individual y las causadas por las diferencias en las circunstancias fuera del control de los individuos. Al menos en el caso especial del modelo de Roemer (1998), encontramos que esa distinción puede llevarse empíricamente a la práctica.

En un volumen clásico sobre Economía del Bienestar publicado un año antes de la eclosión de la literatura moderna sobre la medición de la desigualdad de la renta, Arrow y Scitovsky (1969) declaran que «una de las mayores contribuciones de esa disciplina ha sido proporcionar un marco riguroso para lo que parecía demasiado vago e inaprensible y crear un sistema de medida para lo que se creía imposible de medir». El trabajo aquí descrito sobre la medición de la desigualdad ilustra claramente este tipo de contribución. Puede decirse que desde la estadística descriptiva que se empleaba antes de 1970 para estimar la dispersión de la renta hasta los procedimientos de evaluación actual axiomáticamente fundamentados, se ha recorrido un largo trecho.

Un trabajo de carácter general sobre la medición de la desigualdad no puede concluirse sin referencia a las dificultades que los investigadores encuentran en relación a la información empírica disponible. Afortunadamente, desde 1970 se ha dispuesto en la mayoría de los países del mundo de información microeconómica sobre los niveles de vida de los hogares a través de las llamadas Encuestas de Presupuestos Familiares. Aparte del descubrimiento de que los individuos de la teoría viven en hogares en la realidad, hay que citar al menos dos tipos de problemas ligados a los datos. El primero se refiere a la variable que mejor representa el bienestar económico del hogar o la renta de la teoría, donde los candidatos naturales son los ingresos o el gasto del hogar (para los problemas de medición en ambos casos, cf., p. e., el apartado 4 de Atkinson y Bourguignon, 2000)[14]. El segundo tipo de problemas tiene que ver con los aspectos estadísticos de toda aplicación empírica. Destacaremos dos cuestiones. Primero, la necesidad de utilizar procedimientos rigurosos de contraste de hi-

14. Hay que mencionar también la importancia de confrontar la medición de la desigualdad de la riqueza, donde encontramos problemas conceptuales nuevos y mayores limitaciones de información que en el caso del ingreso o el gasto (cf. Davies y Shorrocks, 2000).

pótesis para averiguar si una curva de Lorenz domina a otra, se cruzan, o son estadísticamente equivalentes (Bishop y Formby, 1999; Davidson y Duclos, 2000), o si la diferencia entre los valores que toma un ID para dos DR es estadísticamente significativa (Cowel, 1989; Mills y Zandvakili, 1997). Segundo, la necesidad de protegernos ante la falta de robustez de los procedimientos de estimación de la desigualdad frente a observaciones anómalas (Cowell y Victoria-Feser, 1996).

Pero desde la óptica de la medición, tal vez la limitación más seria de este trabajo es su carácter estático. Desde el punto de vista intertemporal, nos hemos concentrado en la teoría de la medición de la desigualdad con datos provenientes de muestras independientes en dos momentos del tiempo. Pero si en un país la desigualdad aumenta, ¿qué sabemos sobre si la explicación se encuentra en que los ricos y los pobres de hoy lo son más aún que los de ayer, o en el empobrecimiento de los ricos y las ganancias experimentadas por los pobres? Este tipo de pregunta sólo puede abordarse empíricamente con información sobre la renta de una muestra permanente de individuos, es decir con información longitudinal de tipo panel. Como ponen de manifiesto Fields y Ok (1999), el problema principal de lo que se conoce como la teoría de la movilidad de la renta es que no se ha alcanzado el grado de acuerdo profesional del que se ha dado cuenta aquí en un contexto estático.

Finalmente, en este trabajo se ha seguido un enfoque positivo donde se han evitado los aspectos normativos más profundos. En particular, se ha discutido el problema de la medición de la desigualdad como si fuera posible hacerlo sin confrontar qué queremos decir cuando afirmamos que una distribución es «justa» o «equitativa», y cuál es el espacio —típicamente multidimensional— donde debe plantearse la noción misma de igualdad en respuesta a la pregunta de Sen (1980) «¿Igualdad de qué?» (*Equality of What?*). El tratamiento de estas cuestiones se aborda en otros artículos de este volumen.

BIBLIOGRAFÍA

Arrow, K. y Scitovsky, T. (eds.) (1969), *Readings in Welfare Economics*, Richard D. Irwin, Homewood (Ill.).

Atkinson, A. B. (1970), «On the Measurement of Inequality»: *Journal of Economic Theory*, 2, 224-263.

Atkinson, A. B. y Bourguignon, F. (2000), «Income Distribution and Economics», en A. B. Atkinson y F. Bourguignon (eds.), *Handbook of Income Distribution*, vol. I, Elsevier, Amsterdam.

Atkinson, A. B. y Brandolini, A. (2004), «Global Inequality and Poverty: Absolute, Relative or Intermediate », 28th General Conference of the IARIW, Cork, Ireland.

Bishop, J. A. y Formby, J. P. (1999), «Tests of Significance for Lorenz Partial Orders», en J. Silber (ed.), *Handbook of Income Inequality Measurement*, Kluwer Academic Publishers, London.

Blundell, R. y Lewbel, A. (1991), «The Information Content of Equivalence Scales»: *Journal of Econometrics*, 50, 49-68.

Bourguignon, F. (1979), «Decomposable Income Inequality Measures»: *Econometrica*, 47, 901-920.

Bourguignon, F. (1999), «The Cost of Children: May the Collective Approach to Household Behavior Help?»: *Journal of Population Economics*, 12, 503-521.

Chakravarty, S. R. y Tyagarupananda, A. (1998), «Subgroup Decomposable Absolute Indices of Inequality», en S. R. Chakravarty, D. Coondoo y R. Mukherjee (eds.), *Quantitative Economics: Theory and Practice, Essays in Honour of Professor N. Bhattacharya*, AllIEd Publishers, New Delhi.

Cowell, F. A. (1980), «On the Structure of Additive Inequality Measures»: *Review of Economic Studies*, 47, 521-531.

Cowell, F. A. (1989), «Sampling Variante and Decomposable Inequality Measures»: *Journal of Econometrics*, 42, 27-41.

Cowell, F. A. y Victoria-Feser, M. P. (1996), «Robustness Properties of Inequality Measures»: *Econometrica*, 64, 77-101.

Dalton, H. (1920), «The Measurement of Inequality of Incomes»: *Economic Journal*, 30, 348-361.

Davidson, R. y Duclos, J. Y. (2000), «Statistical Inference for Stochastic Dominance and for the Measurement of Poverty and Inequality»: *Econometrica*, 68, 1435-1464.

Davies, J. B. y Shorrocks, A. F. (2000), «The Distribution of Wealth», en A. B. Atkinson y F. Bourguignon (eds.), *Handbook of Income Distribution*, vol. 1, Elsevier, Amsterdam.

Del Río, C. y Ruiz-Castillo, J. (2001), «Welfare and Intermediate Inequality. The Case of Spain in 1980-81 and 1990-91»: *Review of Income and Wealth*, 47, 221-238.

Deutsch, J. y Silber, J. (1999), «Inequality Decomposition By Population Subgroups and the Analysis of Interdistributional Inequality», en J. Silber (ed.), *Handbook of Income Inequality Measurement*, Kluwer Academic Publishers, London.

Donaldson, D. y Weymark, J. (1980), «A Single-parameter Generalization of the Gini indices of Inequality»: *Journal of Economic Theory*, 41, 23-33.

Esteban, J. M. y Ray, D. (1994), «On the Measurement of Polarization»: *Econometrica*, 62, 819-851.

Fields, G. y Ok, E. (1999), «The Measurement of Income Mobility», en J. Silber (ed.), *Handbook of Income Inequality Measurement*, Kluwer Academic Publishers, London.

Foster, J. E. (1985), «Inequality Measurement», en H. P. Young (ed.), *Fair Allocation*, American Mathematical Society, Providence (RI).

Gini, C. (1912), *Variabilità e mutabilità*, Bologna.
Gini, C. (1936), *On the Measure of Concentration with Special Reference to Income and Wealth*, Cowles Commission.
Gottschalk, P. y Smeeding, T. (1997), «Crossnational Comparisons of Earnings and Income Distribution»: *Journal of Economic Literature*, 35, 633-686.
Gottschalk, P. y Smeeding, T. (2000), «Empirical Evidence on Income Inequality in Industrial Countries», en A. B. Atkinson y F. Bourguignon (eds.), *Handbook of Income Distribution*, vol. I, Elsevier, Amsterdam.
Hardy, G. H., Littlewood, J. E. y Poyla, G. (1934), *Inequalities*, Cambridge University Press, Cambridge.
Kolm, S.-Ch. (1966), «The Optimal Production of Social Justice», en *Proceedings of the International Economic Association Conference on Public Economics*, Biarritz, y en H. Guitton y J. Margolis (eds.), *Public Economics*, Macmillan, London, 1969, 145-200.
Kolm, S.-Ch. (1976a), «Unequal Inequalities I»: *Journal of Economic Theory*, 12, 416-442.
Kolm, S.-Ch. (1976b), «Unequal Inequalities II»: *Journal of Economic Theory*, 13, 82-111.
Kolm, S.-Ch. (1999), «The Rational Foundations of Income Inequality Measurement», en J. Silber (ed.), *Handbook of Income Inequality Measurement*, Kluwer Academic Publishers, London.
Lewbel, A. (1997), «Consumer Demand Systems and Household Equivalence Scales», en M. Pesaran y P. Schmidt (eds.), *Handbook of Applied Econometrics*, Microeconomics, Blackwell, London.
Lewbel, A. (2004), «Equivalence Scales Based on Collective Household Models», en C. Dagum y G. Ferrari (eds.), *Household Behaviour, Equivalence Scales, Welfare and Poverty*, Physica, Heidelberg.
Milanovic, B. (2002), «The World Income Distribution, 1988 and 1993: First calculation Based on Household Surveys Alone»: *The Economic Journal*, 112, 51-92.
Mills, J. A. y Zandvakili, S. (1997), «Statistical Inference via Bootstrapping for Measures of Inequality»: *Journal of Applied Econometrics*, 12, 133-150.
Moyes, P. (1999), «Stochastic Dominance and the Lorenz Curve», en J. Silber (ed.), *Handbook of Income Inequality Measurement*, Kluwer Academic Publishers, London.
Peragine, V. (2004), «Ranking of Income Distributions According to Inequality of Opportunities»: *Journal of Economic Inequality*, 2, 11-30.
Pigou, A. (1912), *Wealth and Welfare*, Macmillan, London.
Pollak, R. y Wales, T. (1978), «Welfare Comparisons and Equivalent Scales»: *American Economic Review*, 69, 216-221.
Roemer, J. (1998), *Equality of Opportunity*, Harvard University Press, Cambridge.
Ruiz-Castillo, J. (2003), «The Measurement of Inequality of Opportunities», en J. Bishop e Y. Amiel (eds.), *Research in Economic Inequality*, 9, 1-34.
Ruiz-Castillo, J. (2007), «La medición de la desigualdad: una revisión de la literatura», Documento de Trabajo, Universidad Carlos III, Madrid.

Sen, A. (1973), *On Economic Inequality*, Oxford University Press, London.

Sen, A. (1980), «Equality of What?», en S. McMurrin (ed.), *Tanner lectures on Human Values*, Cambridge University Press, Cambridge.

Shorrocks, A. F. (1980), «The Class of Additively Decomposable Inequality Measures»: *Econometrica*, 48, 613-625.

Theil, H. (1967), *Economics and Information Theory*, North Holland, Amsterdam.

Vermeulen, F. (2002), «Collective households: Principles and main results»: *Journal of Economic Surveys*, 16, 533-564.

Wolfson, M. (1994), «Conceptual Issues in Inequality Measures – When Inequalities Diverge»: *American Economic Review*, 84, 353-358.

ÍNDICE ANALÍTICO

ÍNDICE DE NOMBRES

NOTA BIOGRÁFICA DE AUTORES

José Francisco Álvarez Álvarez (La Laguna, Islas Canarias, 1950). Es catedrático de Lógica y Filosofía de la Ciencia. Especialista en filosofía de las ciencias sociales, ejerce la docencia en la Universidad Nacional de Educación a Distancia (Madrid). Entre sus publicaciones destacan: «Capacidades potenciales y valores en la tecnología: elementos para una axionomía de la tecnología» (2001); «Una aproximación al espacio de capacidades potenciales» (2001); «El tejido de la racionalidad acotada y expresiva» (2002); «Responsabilidad, confianza y modelos humanos» (2003); «A grandes males, pequeños remedios: la gestión del riesgo» (2004); «Bounded Rationality in Dialogic Interactions» (2005).

Salvador Barberà Sández (Barcelona, 1946), tiene como campos de investigación la Teoría de la Elección Social, el Diseño Constitucional, la Teoría de Juegos y las Políticas de I+D. Enseña en la Universitat Autònoma de Barcelona. Entre sus publicaciones se cuentan: «On the Weights of Nations: Assigning Voting Weights in a Heterogeneous Union» (con M. O. Jackson) (2006); «Choosing How to Choose: Self-Stable Majority Rules and Constitutions» (con M. O. Jackson) (2004); «Voting for Voters: A Model of Electoral Evolution» (con M. Maschler y J. Shalev) (2001); «Voting under Constraints» (con J. Massó y A. Neme) (1997); «Voting by Committees» (con H. Sonnenschein y L. Zhou) (1991).

Jordi Brandts Bernad (1953), su especialidad es la Economía experimental y desempeña su labor investigadora en el Instituto de Análisis Económico (CSIC). Entre sus trabajos se cuentan: «Inter-group Competition and Intra-group Punishment in an Experimental Contest Game» (próxima publicación); «Competition with Forward Contracts: A Laboratory Analysis Motivated by Electricity Market Design» (2008); «A Change Would Do You Good: An Experimental Study of How to Overcome Coordination Failure in Organizations» (con D. Cooper) (2006); «Cooperation or Noise in Public Goods Experiments: Applying the Contribution Function Approach» (con A. Schram) (2001); «An Experimental Test of Equilibrium Dominance in Signalling Games» (con C. Holt) (1992).

Pablo Brañas Garza (Córdoba, España, 1971), su área de especialización es la Economía Experimental y del Comportamiento; enseña en la Universidad de Granada. Entre sus publicaciones cabe mencionar: «The role of personal involvement and responsability in unfair decisions» (con M. Durán y M. P. Espinosa) (2009); «Are women expected to be more generous?» (con F. Aguiar, R. Cobo-Reyes, N. Jiménez y L. Miller) (2009); «Individual Religiosity enhances Trust: Latin American evidence for the puzzle» (con M. Rossi y D. Zaclicever) (2009); «Math skills and Risk attitudes» (con P. Guillén y R. López) (2008); «Promoting helping behavior with framing in dictator games» (2007); «Poverty in Dictator Games: Awakening Solidarity» (2006).

José Félix Cataño (Medellín, 1951), se dedica al estudio de la Historia del pensamiento económico y de las Teorías económicas comparadas, siendo docente en la Universidad Nacional de Colombia (Bogotá). Entre sus trabajos se cuentan *La teoría heterodoxa del mercado: de Marx a Benetti y Cartelier* (próxima publicación); «La teoría neoclásica del equilibrio general: apuntes críticos» (2004); «La ciencia económica actual y la enseñanza de la economía: el debate francés» (2004); «¿Por qué los neoclásicos dominan?» (2001); «Instituciones y Teoría del Mercado: las dificultades de Adam Smith» (1999).

Ricardo Fernando Crespo (Buenos Aires, 1956), su área de especialización es la Filosofía de la Economía. Desarrolla su labor investigadora y docente en la Universidad Austral y el CONICET. Sus publicaciones más importantes son los libros: *La Economía como ciencia moral. Nuevas perspectivas de la Teoría económica* (1997); *La crisis de las teorías económicas liberales. Problemas de los enfoques neoclásico y austríaco* (1998; ed. corr. y aum., 2003); *Liberalismo económico y libertad. Ortodoxos y heterodoxos en las teorías económicas actuales* (2000); *Descubrir la melodía. El pensamiento filosófico de Keynes* (2005); *Beyond Self-Interest: A Personalist Approach to Human Action* (ed. con G. Beabout, K. Paffenroth, K. Swan y S. Grabill) (2002).

Javier Díaz-Giménez (Madrid, 1960), está especializado en Macroeconomía y es docente en IESE Business School. Entre sus trabajos hay que mencionar: «Accounting for earnings and wealth inequality» (con A. Castañeda y J. V. Ríos-Rull) (2003); «Exploring the income distribution dynamics» (con A. Castañeda y J. V. Ríos-Rull) (1998); *Macroeconomía: Primeros conceptos* (1999).

Paulette Dieterlen (México D. F., 1947) ha sido investigadora del Instituto de Investigaciones Filosóficas y profesora de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. Directora del Instituto de Investigaciones Filosóficas (de 2000 a 2004). Es miembro del Consejo Consultivo de la Comisión Nacional de Derechos Humanos y miembro fundador del Seminario Universitario de la Cuestión Social de la UNAM. Su trabajo se ha centrado en problemas de Metodología de las ciencias sociales, Ética práctica y Filosofía política, y actualmente se ha especializado en temas de justicia distributiva y políticas públicas. Además de artículos y capítulos de libros ha publicado como autora las obras: *Los derechos humanos* (1985); *Marxismo analítico. Explicaciones funcionales e intenciones* (1995); *Ensayos sobre justicia distributiva* (^{2}2001); *La pobreza: un estudio filosófico* (^{2}2006; trad.

inglesa, 2005); y como editora: *Racionalidad y ciencias sociales* (2003); *Debates sobre la justicia distributiva* (2005).

José Luis Ferreira García (Barakaldo, Bizkaia, 1961), sus áreas de especialización son la Teoría de los Juegos y la Organización Industrial. Docente en el Departamento de Economía, Universidad Carlos III de Madrid. Entre sus publicaciones se cuentan: «An economic model of scientific rules» (con J. Zamora) (2006); «Strategic interaction between futures and spot markets» (2003); «Endogenous Formation of Coalitions in Non-Cooperative Games» (1999); «A Communication-Proof Equilibrium Concept» (1996); «Credible Equilibria in Games with Utilities Changing during the Play» (con I. Gilboa y M. Maschler) (1995).

Juan Carlos García-Bermejo Ochoa (Madrid, 1943), filósofo y economista, es catedrático de Fundamentos del Análisis Económico en la Universidad Autónoma de Madrid. Fue decano de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de dicha Universidad. Dirigió durante tres años el Máster en Análisis y Gestión de la Ciencia y la Tecnología en la Universidad Carlos III de Madrid, donde también impartió clases en el Programa de Doctorado de Economía. Fue presidente de la Sociedad Iberoamericana de Metodología Económica desde su fundación hasta octubre de 2003. Ha publicado dos libros y numerosos artículos sobre Metodología económica, sobre Filosofía de la ciencia y su incidencia en Economía, así como sobre elección individual, elección social y economía de la ciencia. Entre ellos se cuentan: «Prohibiciones metodológicas y economía del bienestar» (con Salvador Barberá) (1977); «Racionalización intertemporal con cambio de preferencias» (1983); «Comparaciones interpersonales a partir de las elecciones de los individuos» (1984); «Four instrumental proposals»; «Formas diferentes de hacer y de entender la teoría económica: un panorama selectivo» (2005).

Adolfo García de la Sienra Guajardo (Monterrey, México, 1951), especialista en Lógica, Metodología y Filosofía de la economía, es profesor titular de Economía en la Universidad Veracruzana y director del Instituto de Filosofía de la misma Universidad. Autor de numerosos artículos, entre sus libros figuran: *The Logical Foundations of the Marxian Theory of Value* (1992); *The Rationality of Theism* (2000); *Reflexiones sobre la paradoja de Orayen* (2008).

Ramón Vicente García Fernández (Buenos Aires, 1954), sus campos de estudio son Metodología de la economía, Economía e instituciones e Historia económica. Docente en la Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas (São Paulo, Brasil). Ha publicado entre otros trabajos: «A Retorica e a Procura da Verdade em Economia» (1996); «McCloskey, Mäki e a verdade» (2000); «Perspectivas de Desenvolvimento da Amazônia: motivos para o otimismo e para o pessimismo» (con M. Serra) (2004); «The interactive construction of Transaction Cost Economics: Oliver Williamson and his audiences» (con H. Pessali) (2008); «The Athenian Economy in Light of the Welfare State: Karl Polanyi's Work in Perspective» (con B. Wjuniski) (próxima publicación).

Antonio García-Ferrer (La Roda, Albacete, 1950), su campo de especialización son la Econometría de Series Temporales y la Predicción Económica. Ejerce

la docencia en la Universidad Autónoma de Madrid. Entre sus trabajos cabe destacar: «Interactions Between Internal Migration, Employment Growth and Regional Income Differences in Spain» (1980); «Analysis of the Car Accident Indexes in Spain: A Multiple Time Series Approach» (con J. del Hoyo) (1987); «Macroeconomic Forecasting Using Pooled International Data» (con R. Highfield, F. Palm y A. Zellner) (1987); «Linear Dynamic Harmonic Regression» (con M. Bujosa y P. C. Young) (2007); «The relationship between traffic accidents and real economic activity: Common Cycles and Health issues» (con A. de Juan y P. Poncela) (2007).

Wenceslao J. González (Ferrol, A Coruña, 1957), su campo de trabajo es la Filosofía y Metodología de la Ciencia. Desempeña su actividad docente e investigadora en la Universidad de A Coruña. De entre sus numerosas publicaciones cabe destacar aquí: «Reichenbach's Concept of Prediction» (1995); «On the Theoretical Basis of Prediction in Economics» (1996); «Rationality in Economics and Scientific Predictions: A Critical Reconstruction of Bounded Rationality and its Role in Economic Predictions» (1997); «From *Erklären-Verstehen* to *Prediction-Understanding*: The Methodological Framework in Economics» (2003); «The Many Faces of Popper's Methodological Approach to Prediction» (2004).

Natalia Jiménez Jiménez (Madrid, 1979), está especializada en Economía Experimental y enseña en la Universidad de Granada. Entre sus publicaciones se cuentan: «Altruism in the Social Network» (con P. Brañas-Garza, R. Cobo-Reyes, M. P. Espinosa y G. Ponti) (2006); «Inequality aversion among gypsies: an experimental approach» (con R. Cobo-Reyes y A. Solano-García) (2008); «An Investment Game with third party intervention» (con G. Charness y R. Cobo-Reyes) (2008); «Are women expected to be more generous?» (con F. Aguiar, P. Brañas-Garza, R. Cobo-Reyes y L. Miller) (en prensa).

Gustavo Marqués (Buenos Aires, Argentina, 1948), trabaja en Metodología de las ciencias sociales y Epistemología de la Economía. Ejerce la docencia en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires y en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad nacional de Lomas de Zamora. Entre sus publicaciones destacan: «Criticizing Dow and Chick's Dualism: the case of the dual 'rational – irrational' in the stock market» (2005); «Subjectivism and Intertemporal Coordination» (2006); *De la mano invisible a la economía como proceso administrado. Una reflexión filosófica y epistemológica* (2004); «A critic of the Austrian approach to holistic concepts» (2009); «Is the commitment to Kuhnean incommensurability a good basis for a pluralist approach in economics?» (con D. Weisman) (en prensa).

Andreu Mas-Colell (Barcelona, 1944), sus campos de investigación son la Microeconomía y la Teoría del Equilibrio General. Enseña en la Unversitat Pompeu Fabra y en la Barcelona Graduate School of Economics. Entre sus trabajos hay que señalar aquí: «Uncoupled Dynamics do not Lead to Nash Equilibrium» (con S. Hart); «A Simple Adaptive Procedure Leading to Correlated Equilibrium» (con S. Hart) (2000); *Microeconomic Theory* (con M. Whinston y J. Green) (1995).

Huáscar Fialho Pessali (Vitória, Brasil, 1972), está especializado en Metodología de la economía, Economía e instituciones e Historia económica. Desempeña la docencia en el Departamento de Economía, Universidade Federal do Paraná (Curitiba, Brasil). Ha publicado entre otros trabajos: «Institutional Economics at the Micro Level? What should transaction costs theory listen from original institutionalism (in the spirit of building bridges)» (con R. García Fernández) (1999); «Teoria dos custos de transação e abordagens evolucionistas: análise e perspectivas de um programa de pesquisa pluralista» (con R. García Fernández) (2001); «The rhetoric of Oliver Williamson's Transaction Cost Economics» (2006); «A tecnologia na perspectiva da economia institucional» (con R. García Fernández) (2006); «Metaphors of Transaction Cost Economics» (próxima publicación).

Leobardo Plata Pérez (Acambay, Estado de México, México, 1956), sus campos de trabajo son: Economía del Bienestar, Microeconomía, Economía Matemática, Fundamentos. Enseña en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. Es egresado del Programa IDEA de la Universidad Autónoma de Barcelona. Entre sus publicaciones hay que señalar: «Las crisis sociales y las singularidades: los fundamentos microeconómicos de las crisis sociales» (con E. Accinelli) (2008); «Comparabilidad parcial con mediciones cardinales y elección colectiva» (con E. Accinelli) (2008); «Bienestar Social, óptimos de Pareto y equilibrios walrasianos» (con E. Accinelli, J. G. Brida y M. Puchet) (2008); «The Fenchel duality theorem and the Negishi approach» (con E. Accinelli y M. Puchet) (2007); «Amartya Sen y la Economía del Bienestar» (1999).

Martín Puchet Anyul (Durazno, Uruguay, 1954), está especializado en Análisis aplicado de insumo-producto, Contabilidad nacional y social y Dinámica económica. Es profesor titular de Métodos cuantitativos en la Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México. Entre sus publicaciones figuran: *Justicia y libertad: tres debates entre liberalismo y colectivismo* (con N. Rabotnikof, F. Valdés Ugalde y G. Zaremberg) (2008); «Bienestar social, óptimos de Pareto y equilibrios walrasianos» (con E. Accinelli, J. G. Brida y L. Plata) (2008); «Ejercicios de política económica y sistemas de cuentas de los sectores institucionales» (2008); «Aspectos económico-institucionales del marco regulatorio mexicano del sistema nacional de innovación» (con P. Ruiz Nápoles) (2008); «Financial Fragility and Financial Crisis in Mexico» (con J. López y J. C. Moreno-Brid) (2006).

Juan Rosellón (Monterrey, Nuevo León, México, 1962), investiga en Economía de la regulación y trabaja en el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE), México; es Research Associate, Chair of Energy Economics and Public Sector Management, Technische Universität Dresden. Entre sus publicaciones se cuentan: «A Merchant Mechanism for Electricity Transmission Expansion» (con T. Kristiansen) (2006); «Pricing Natural Gas in Mexico; An Application of the Little Mirrlees Rule» (con D. L. Brito) (2002); «Pricing Natural Gas Distribution in Mexico» (con J. C. Ramírez) (2002); «El Modelo Principal-Agente en el Análisis de la Política Científica en Países en Desarrollo» (con B. de la Torre) (2001); «The Economics of Rules of Origin» (2000).

Javier Ruiz Castillo (Madrid, 1944), está especializado en Economía del Bienestar y en Economía Pública. Ejerce la docencia en el Departamento de Economía de la Universidad Carlos III de Madrid. Entre sus publicaciones destacan: «The influence of household composition on household expenditure patterns. Theory and Spanish evidence» (con A. Deaton y D. Thomas) (1989); «La medición de la inflación en España» (con M. Izquierdo y E. Ley) (1999); «Intermediate Inequality and Welfare» (con C. del Río) (2000); «The Decisions by Spanish Youth» (con M. Martínez-Granado) (2002; reimp. 2003); «On the Imputation of Rental Values to Owner-Occupied Housing» (con R. Arévalo) (2006).

Hernán Sabau García (México D. F., 1953), su área de especialización es Econometría y Finanzas; enseña en la Universidad Iberoamericana, México D. F. Entre sus publicaciones se cuentan: *Econometric Inference with Heteroskedastic Models*, tesis doctoral, Universidad Nacional de Australia (1988); *Análisis Econométrico Dinámico* (2009); *Derivados Financieros: Teoría y Práctica* (ed. con G. Roa) (1995); «Modelos econométricos para la evaluación de la política económica: una perspectiva metodológica» (con I. J. S. Ruprah) (1984).

Manuel Santos Santos (León, España, 1957), sus especialidades son el estudio del Crecimiento económico, la Computación y los Mercados financieros. Enseña en la University of Miami. Entre sus publicaciones cabe mencionar: «Convergence properties of the likelihood of computed dynamic models» (con J. Fernández-Villaverde y J. Rubio-Ramírez) (2006); «Accuracy of simulations for stochastic dynamic models» (con A. Peralta-Alva) (2005); «On the speed of convergence in endogenous growth models» (con S. Ortigueira) (1997); «On endogenous growth with physical and human capital» (con J. Caballé) (1993).

Eduardo Rubén Scarano (Sarmiento, Chubut, Argentina), sus trabajos se centran en la Epistemología de la Economía. Desempeña su labor en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires, es profesor titular de Epistemología de la Economía en la licenciatura en Economía en la FCE-UBA y docente-investigador de categoría máxima, I. Socio fundador de la Sociedad Iberoamericana de Metodología de la Economía (SIAME) y presidente de la misma en el periodo 2005-2008. Director de la revista *Energeia. International Journal of Philosophy and Methodology of Economics* (entre 2002 y 2008). Entre sus publicaciones cabe destacar: «Les marchés, la connaissance et les Institutions chez Hayek: une analyse épistémologique» (2005) ; «Teorías a priori en economía: criterios para su evaluación» (2006); «La escuela austríaca: ¿una metodología actual?» (2008); «La Teoría Estándar de la Racionalidad: perspectivas metodológicas» (2008).

Pablo Sebastián García (Buenos Aires, 1955), sus campos de investigación son la Epistemología de la Economía y la Filosofía de la Economía. Es docente en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires. Entre sus trabajos hay que señalar: «Technology, experience, and knowledge» (2007); «Théorie de la connaissance et sous-ensembles flous» (2007); «El método idealizacional y la ciencia de las oganizaciones» (2007); «Lógica de la inclusión: pobreza y derechos sociales» (2007); «Naturaleza y convención: sobre la posibilidad de construir una ciencia exacta de la economía» (2007).

Mauricio Suárez (Madrid, 1968), enseña Filosofía de la Física y de la Ciencia en la Universidad Complutense de Madrid. Entre sus trabajos destacan, como editor: *Fictions in Science: Philosophical Essays on Modeling and Idealisation* (2009); *Probabilities, Causes and Propensities in Physics* (2009); artículos: «Experimental Realism Reconsidered: How Inference to the Most Probable Cause Might be Sound» (2008); «Theories: Tools vs. Models» (con N. Cartwright) (2008); «Quantum Selections, Propensities and the Problem of Measurement» (2004).

David Teira Serrano (Madrid, 1972), especializado en Historia y Filosofía de las ciencias sociales, enseña en el Departamento de Lógica, Historia y Filosofía de la ciencia de la UNED. Entre sus publicaciones cabe señalar: «A Positivist Tradition in Early Demand Theory» (2006); «Milton Friedman, the Statistical Methodologist» (2007); «Why Friedman's methodology did not bring economists to agree» (en prensa); «The Politics of Positivism: Disinterested Predictions from interested agents» (con J. Zamora) (en prensa).

Fernando Tohmé (Bahía Blanca, Argentina, 1961), investiga en Teoría de Juegos, Economía Matemática y Teoría Económica. Desarrolla su actividad en el Departamento de Economía, Universidad Nacional del Sur (Argentina) y en el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la República Argentina (CONICET). Entre sus trabajos se cuentan: «Economic Theory and the Alternative Set Theory AFA_ + AD + DC» (2009); «Rolf Mantel and the Computability of General Equilibria, on the Origins of the Sonnenschein-Mantel-Debreu Theorem» (2007); «Existence and Definability of States of the World» (2005); «Negotiation and Defeasible Choice» (2003); «A Mathematical Representation of Economic Evolution» (con S. London) (1998).

Juan Urrutia Elejalde (Bilbao, 1944), su área de especialización es Fundamentos del Análisis Económico. Su último destino docente ha sido la Universidad Carlos III de Madrid. Actualmente jubilado, es presidente del Patronato de la Fundación Urrutia Elejalde. Entre sus libros se cuentan: *Metaeconomía* (con F. Grafe) (1982); *El Capitalismo que viene* (2008); y entre sus artículos: «En torno al teorema de equivalencia» (1981); «Discussion of Dreze and Polemarchakis» (2002); «Puzzles and Problems» (2008).

Jesús Zamora Bonilla (Madrid, 1963), su campo de especialización son la Filosofía de la ciencia y la Filosofía de las ciencias sociales. Enseña en la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Entre sus trabajos se cuentan: *The SAGE Handbook of Philosophy of Social Science* (ed. con I. Jarvie) (en preparación); «Optimal judgment aggregation» (2007); «Science studies and the theory of games» (2006); «Rhetoric, induction, and the free speech dilemma» (2006); *Ciencia pública – ciencia privada* (2005).